ESCE IL 10 ED IL 25 D'OGNI MESE

CONTO CORRENTE POSTALE

l'antenna

LA RADIO

S. A. 108

Apparecchio a 4 valvole a C. C.

REALIZZATO CON MATERIALE VECCHIO

Ogni dilettante possiede una cassa di rottami e di rifiuti; con tale materiale si può costruire l'apparecchio descritto sul presente numero de « L'ANTENNA »

ARTICOLI TECNICI
RUBRICHE FISSE
VARIETÀ
ILLUSTRATA

10 DICEMBRE 1935 - XIV

N. 23

ANNO VII

L. 2

DIREZIONE ED AMMINISTRAZIONE:
MILANO - VIA MALPIGHI, 12 - TELEFONO 24-433

NUMERO 23 — ANNO VII

10 DICEMBRE 1935-XIV

QUINDICINALE ILLUSTRATO DEI RADIOFILI ITALIANI

Abbonamento annuo L. 30 - Semestrale L. 17 - Per l'Estero, rispettivamente L. 50 e L. 30 - Direzione e Amm. Via Malpighi, 12 - Milano - Tel. 24-433
C. P. E. 225-438 — Conto corrente Postale 3/24-227

In questo numero:

Idee, fatti ed esperienze di " Gufini „

I Radianti ed i circuiti di trasmissione

Parte I.

Descrizione dei circuiti di trasmissione.

(*Contin. ved. num. precedente*).

Six Band Exciter. — Oscillatore a sei bande di frequenza. Esso venne esperimentato al sottoscritto in laboratorio per studiare le sue probabili applicazioni sui 5 metri, e tale circuito si è dimostrato di buon rendimento. La figura 7 ne dà lo schema elettrico. In esso vengono adoperate due valvole 53 con 200-250 Volta sulle placche. Sul triodo della prima 53 viene applicato, a mezzo di un deviatore, uno dei cristalli di quarzo esistenti (160 metri, 80 metri, 40 metri di fondamentale) che produce le necessarie oscillazioni. Queste oscillazioni, che chiameremo F_1, vengono ad uscire sul circuito di placca del primo triodo della 53. Tale circuito oscilla sulla fondamentale del cristallo. Per mezzo di un condensatore di accoppiamento (C_1) tali oscillazioni vengono portate sulla griglia del secondo triodo della prima 53; ivi la frequenza viene raddoppiata e viene portata sul circuito di placca, dove si hanno perciò oscillazioni a frequenza doppia di F_1 (che chiameremo F_2).

Le F_2 vengono portate a mezzo del solito condensatore d'accoppiamento (C_2) alla griglia del primo triodo della seconda 53, dove vengono nuovamente raddoppiate, in modo che sulla placca si ha un circuito oscillante ad una frequenza F_3 che è doppia della F_2 e quadrupla della F_1. Questa frequenza F_3 viene a sua volta portata sulla griglia del secondo triodo della seconda 53 dove viene anche qui raddoppiata, e sulla placca del secondo triodo si ha una frequenza F_4 che è doppia della F_3, quadrupla della F_2 ed otto volte la F_1 fondamentale.

Fig. 8

Come si rileva con un cristallo oscillante su 80 metri si ottiene le seguenti lunghezze d'onda: F_1 80 m., F_2 40 m., F_3 20 m., F_4 10 m.; con un cristallo di 40 metri si riesce ad avere una F_4 di 5 metri, che può essere molto interessante per chi voglia applicarsi allo studio delle onde ultra-corte. L'uscita su 5 metri è un po' minore di quella su lunghezze d'onda più lunghe.

Secondo l'autore di questo circuito (W1 CTW in collaborazione con W1 HRX - radianti degli Stati Uniti), l'uscita in radiofrequenza è abbastanza potente da pilotare un amplificatore formato da 2 pentodi RK20 in push-pull alimentati con 1000 Volta sulle placche.

Un trasmettitore, descritto dalla rivista dei radianti americani (QST » n. 10 dell'ottobre 1934 (ved. fig. 8), costruito appunto con due —53 e due pentodi RK20 in push-pull ha dato un'uscita, su tutte le lunghezze d'onda di 160, 80, 40, 20 e 10 metri di 140 Watt in grafia; sui 5 metri l'uscita invece è stata un poco minore.

I pentodi RK20 non esistono sul mercato italiano, ma tanto per conoscenza del lettore comunichiamo che essi vengono costruiti dalla Raytheon Production Corp.

Tali pentodi richiedono solamente un Watt di radiofrequenza per essere fatti funzionare in pieno, e possono venire modulati a mezzo della griglia di soppressione con appena 0,2 Watt di entrata, infine non richiedono neutralizzazione. Ogni pentodo ha una uscita di 50 Watt di radiofrequenza.

Questo sta a dimostrare il progresso avutosi nella costruzione delle valvole trasmittenti dilettantistiche. Infatti se noi confrontiamo tali amplificatrici con le vecchie —10, si nota che, mentre le prime dànno una così grande uscita con poca eccitazione, le seconde sono valvole molto dure da pilotare avendo bisogno di una corrente a radiofrequenza, sulla griglia, molto ampia.

Tri-Tet. — Circuito già abbastanza anziano, dal nome intraducibile in italiano. Approssimativamente si può tradurre « Tre frequenze ». Tale circuito funziona come segue: sul catodo della valvola (una 59) viene posto un circuito oscillante (C_1L_1) sintonizzato sulla lunghezza d'onda del cristallo; ciò ha l'effetto di produrre intense armoniche che vengono sfruttate dal circuito oscillante di uscita (C_2L_2) che è sintonizzato su un multiplo della lunghezza d'onda fondamentale del cristallo. In tal modo con un cristallo oscillante su 80 metri si hanno le uscite su 40 e 20 metri. Tale circuito è uno dei più usati in America ed in Inghilterra, ed a fig. 9 si può vedere un trasmettitore completo funzionante in tale maniera.

Doubler-Doubler. — Questo circuito è derivato dal *Tri-Tet.* Esso è stato chiamato « Doubler-Double » (Raddoppiatore-Raddoppiatore » perchè applicando all'entrata di esso una frequenza F_1, all'uscita si ha una frequenza quadrupla ($4\ F_1$). È da notare che tale circuito non è un oscillatore come il « Six Ban Exciter » oppure il « Tri-Tet », ma è un raddoppiatore solamente. Con tale circuito, applicando una onda di 80 metri si ha all'uscita un'onda di 20 metri.

L'operazione del doppio raddoppiamento si può comprendere, considerando che il catodo, la griglia principale, e la griglia schermo funzionano come un raddoppiatore di frequenza di un comune triodo, e poi questi tre elementi assieme alla placca funzionano come un raddoppiatore a tretodo.

L'anodo del triodo (griglia-schermo) come nel « Tri-Tet » è messo a terra, rispetto alla radiofrequenza, a mezzo di un condensatore fisso, in modo che tra le parti del triodo e quelle del tetrodo prevale l'accoppiamento elettronico.

Come si vede, la 59 americana, che è una valvola molto adatta in questo caso e viene adoperata con le griglie n. 2 e 3 riunite assieme.

Per avere un solo raddoppiamento, come pure nel « Tri-Tet », ossia per fare funzionare il trasmettitore sull'onda di 40 metri (avendo un cristallo oscillante su 80 metri) basta mettere in corto circuito il condensatore variabile del circuito oscillante posto sul catodo.

In pratica, per ottenere maggiore uscita di R.F. il circuito fondamentale viene adoperato con due 59 in parallelo; ed a fig. 10 si può vedere un trasmettitore completo. Tale trasmettitore ha un pentodo oscillatore 59 a cristallo, poi il « doubler-doubler con le due 59, quindi uno stadio finale formato a due 10 in push-pull. Al posto della oscillatrice 59 può essere anche adoperata una 47, od una 2A5.

Fig. 9

COTTA VIRGINIO
della Sez. Rad. G.U.F. di Savona

(*Continua*).

10 DICEMBRE

1935 - XIV

Le sanzioni e la radio

Un tema specialmente delicato, quello delle sanzioni in materia radiofonica; è molto difficile fare il « punto » ed arduo tracciare la sottilissima linea, oltre la quale si può cadere nel ridicolo e nell'assurdo. In questi giorni, se ne son sentite di cotte e di crude. Chi voleva suggellare gli apparecchi, chi voleva abolire le trasmissioni di propaganda in lingua straniera, chi, infine, consigliava, per disciplina economica, di non comprare nuovi ricevitori o di non rinnovare l'abbonamento alle radioaudizioni.

Tutte proposte sciocche delle quali il pubblico, col suo innato buon senso, ha fatto giustizia sommaria. Ed ha fatto benissimo.

Non c'è ragione di privarsi d'uno strumento, creato dal genio italiano, proprio nel momento in cui, oltre ai consueti diletti spirituali, esso porta nelle nostre case la parola della fede e della speranza e bollettini di vittoria. Non si può rinunciare ad un'arma potentissima di persuasione per influire su larghi strati dell'opinione pubblica straniera. Non si deve stupidamente sanzionare la nostra giovane, ma ardita ed intraprendente industria radiofonica nazionale, che in pochi anni è riuscita ad affrancarci dalla servitù in questo importante settore della tecnica e della produzione. Semmai, è proprio venuto il momento propizio di dimostrare la nostra fiducia e la nostra simpatia a codesta industria, attorno alla quale è sorto un campo fecondo di lavoro per molte migliaia di tecnici, d'operai e di impiegati italiani.

Il solo modo serio ed efficace di applicar controsanzioni sulla radio, è quello già in atto, auspice il Ministero per la Stampa e la Propaganda: bandire la produzione artistica e culturale dei paesi sanzionisti. È una legittima rappresaglia, da cui, in definitiva, si possono trarre alcuni reali vantaggi di carattere estetico ed educativo. Del resto, che bisogno abbiamo noi di ricorrere agli stranieri per redigere i nostri programmi? Il nostro patrimonio musicale è un miracoloso pozzo di San Patrizio senza fondo; abbiamo un repertorio teatrale classico e moderno più che sufficiente ai nostri bisogni; abbiamo ferma fiducia di poter presto disporre anche d'un repertorio radiocomico; otto secoli di lirica italiana presentano un vivaio di poesia, nel quale la radio ha appena colto, qua e là, qualche raro fiore.

Come nell'àmbito della produzione industriale, le sanzioni ci costringono a compiere, sotto l'urgenza implacabile della necessità, uno sforzo rapido e decisivo verso l'indipendenza economica, senza la quale il principio stesso dell'indipendenza politica è vulnerato; così nella sfera più alta degli interessi ideali e morali e dei valori dello spirito, la violenta rottura degli scambi artistici e letterari con alcuni paesi, verso i quali fummo, spesso, succubi e subordinati, ci obbligherà ad un salutare ripiegamento su noi stessi, sulla nostra coscienza creativa e ne trarremo l'abbrivio alla conquista d'una potenza nuova d'originalità. Perciò, la presenza della radio è più che mai desiderabile in ogni casa italiana, perchè essa, del grande risveglio nazionale, è e sarà la più pronta e fedele annunziatrice. E costruirsi un ricevitore è lecito anche in tempo di sanzioni.

« L'ANTENNA »

S. A. 108 - Apparecchio a quattro valvole realizzato con materiale usato e fondi di magazzino

Chi si interessa di radio-costruzioni ha certamente molto materiale, residuo di vecchi montaggi, inutilizzato, il quale è condannatto a finire fra il rottame.

Noi descrivendo questo apparecchio, abbiamo cercato il mezzo di fare utilizzare grande parte di codesto materiale, che nei montaggi d'oggi non troverebbe certamente il minimo posto. Un modo, anche questo, per reagire contro le sanzioni economiche.

Anche coloro che non posseggono un vasto fondo di magazzino potranno costruire l'apparecchio ultra-economico che descriviamo, acquistando il « rottame » in qualche negozio che da vari anni venda materiale radio. Il costo dell'apparecchio valvole comprese, non supererà le 80 lire; prezzo non alto certamente, se si pensa che un quattro valvole moderno ne costa almeno 500. Naturalmente i risultati sono tutt'altro che uguali, ma però il « macinino » funziona in modo soddisfacente, tanto da dare ampie soddisfazioni ai dilettanti amatori della cuffia o dell'altoparlante magnetico. Un altro vantaggio dell'apparecchio è quello di potere essere montato in dimensioni ristrettissime, in modo da poterlo collocare in una qualsiasi valigetta e renderlo trasportabilissimo.

L'alimentazione è naturalmente a batterie, la sola che dia le più grandi soddisfazioni per la ricezione in cuffia e per la trasportabilità dell'apparecchio. Pure avendo usate valvole comuni, collegate in A.F. a resistenza-capacità, la sensibilità è elevatissima e la selettività è buona. Questa sensibilità è data dalla reazione diretta sull'aereo, la quale permette all'apparecchio una amplificazione enorme dei segnali. È noto che la reazione avviene riportando sul circuito di griglia le componenti ad A.F. non rivelate, che vengono amplificate e rivelate. Nel nostro caso, le componenti ad A.F. non sono applicate sulla griglia della valvola rivelatrice, ma bensì sulla griglia della prima valvola in A.F.; di modo che esse vengono di nuovo fortemente amplificate di nuovo dalle due valvole amplificatrici ad A.F.

La selettività è più che soddisfacente, dato lo accoppiamento per trasformatore tra l'ultima valvola di A.F. e la rivelatrice; a questo contribuisce anche la reazione.

L'amplificazione ad alta frequenza a resistenza capacità, fu il primo tentativo di amplificazione negli antichi apparecchi radio-riceventi; i risultati, naturalmente, erano tutt'altro che buoni, data la mancanza di valvole adatte a questo scopo. Oggi abbiamo delle valvole con un alto coefficiente di amplificazione, una alta resistenza interna, ed è quindi possibile ottenere dei buoni risultati con questo sistema di amplificazione.

La valvola rivelatrice è di tipo comune a consumo ridotto e così pure la valvola finale. La tensione anodica può essere portata sino a 80 Volta, sebbene sia possibile ottenere veramente buoni risultati con soli 40 Volta. L'accoppiamento tra la valvola rivelatrice e la valvola di B.F. avviene per mezzo di un trasformatore, rapporto 1/3 oppure 1/5. È bene scegliere questo trasformatore di dimensioni non eccessivamente piccole, perchè i trasformatori poco ingombranti, costruiti nei tempi passati, avevano un rendimento assai basso. La valvola finale, data la bassa tensione anodica usata, non ha polarizzazione di griglia, ed il ritorno di questa è connesso direttamente al negativo della B.T., in modo simile alle valvole di A.F.

La ricezione è prevista in cuffia, sebbene si possa ottenere sulle più potenti stazioni una forte ricezione in altoparlante. In tutti i modi secondo i gusti, ognuno adatterà ciò che più gli conviene.

FUNZIONAMENTO DELL'APPARECCHIO

Il funzionamento, come abbiamo già accennato in precedenza, è assai semplice, dato che la teoria di questo apparecchio risale ai tempi preistorici. Un segnale applicato al circuito oscillante di entrata, viene amplificato dalla valvola « VI » e portato sulla griglia della V2 per mezzo del condensatore intervalvolare da 100 cm. La resistenza da 80.000 Ohmin serie sulla placca di V1, impedisce che il segnale amplificato venga disperso attraverso le batterie. La resistenza insomma ha una funzione uguale a quella di un primario di un trasformatore. Questo ultimo oppone una impedenza altissima alle A.F., una impedenza che si aggira su di un centinaio di migliaia di Ohm. È bene qui fare un passo indietro — come dicevano i vecchi scrittori — per spiegare brevemente la differenza che passa tra impedenza e resistenza.

Si definisce l'impedenza come la somma di varie resistenze le quali compongono l'effettiva resistenza alle correnti alternate. Queste resistenze sono: la resistenza Ohmica, ossia la resistenza alla corrente continua e la resistenza induttiva, ossia la reattanza.

La resistenza Ohmica è determinata dalla sezione del filo, mentre la reattanza induttiva è data dal prodotto del coefficiente di auto-induzione, dalla frequenza e da una costante, denominata col simbolo « π », che è uguale a 3,142.

In parole povere, una impedenza può avere una bassa resistenza alle correnti continue ed una elevata resistenza alle correnti alternate, essendo questa determinata dal coefficiente di auto-induzione.

L'impedenza in certi casi può essere sostituita da una resistenza di uguale valore Ohmico. Lo svantaggio è evidente però, dato che l'impedenza produrrebbe una minima caduta di tensione continua ed una massima di alternata, mentre la resistenza si oppone e fa cadere entrambe le tensioni alternate e continue. Coloro, quindi, che dispongono di impedenze ad A.F. possono sostituirle alle resistenze inserite nel circuito di placca e di griglia della prima e della seconda valvola amplificatrice ad A.F. Un altra soluzione ottima è quella di sostituire le resistenze con un trasformatore aperiodico ossia con un avvolgimento ad A.F., con primario e secondario, il quale non risuoni su nessuna frequenza, in maniera quindi di amplificare qualsiasi frequenza.

La costruzione di un simile trasformatore è semplicissima poichè è noto che un circuito oscillante ha una frequenza di risonanza, quando la resistenza è minore del rapporto $\sqrt{\frac{4}{LC}}$ È sufficiente quindi aumentare la resistenza ohmica del

circuito oscillante, in modo che questo praticamente non abbia risonanze.

Avvolgendo un trasformatore con filo di resistenza si otterrà praticamente un trasformatore aperiodico. Contrariamente a questo il trasformatore d'accoppiamento tra l'ultima valvola di A.F. e la valvola rivelatrice è accordato, e quindi in grado di entrare in risonanza su diverse frequenze. A questo scopo si usa un comune trasformatore di A.F. costruito in modo che le perdite siano ridotte al minimo.

COSTRUZIONE DEL RICEVITORE

L'apparecchio sarà montato su di uno chassis metallico che può essere di qualsiasi dimensione. Per comodità e per trasportabilità dell'apparecchio consigliamo uno chassis di piccole dimensioni.

Il materiale da usarsi, come abbiamo già ripetuto, può essere di qualsiasi tipo antiquato, moderno ed ultra-moderno. A seconda del materiale che si userà, i risultati saranno più o meno buoni. Un fattore necessario per ottenere ottimi risultati anche con materiale scadente è quello di usare le valvole da noi indicate o delle corrispondenti delle medesime di altra marca. L'apparecchio pure essendo antico in tutti i suoi componenti, dovrà avere un aspetto esteticamente moderno. A questo scopo si userà, come manopola, una demoltiplica illuminata possibilmente a scala parlante. I trasformatori di A.F. di entrata ed intervalvolare saranno autocostruiti. Si userà a questo scopo del tubo bachelizzato di 30 mm. di diametro. Sono sufficienti due pezzi della lunghezza di 8 cm. Ai bordi si fisseranno dei capofili sui quali verranno saldati i terminali dei vari avvolgimenti, in modo da agevolare le connessioni. Per il trasformatore di entrata sono necessari 5 capo-fili, per quello intervalvolare 4.

Si comincerà anzitutto ad avvolgere il trasformatore di entrata. Ad un centimetro dal bordo su cui vi sono fissati i capofili, si inizierà l'avvolgimento primario, composto di 25 spire di filo smaltato di 3/10.

Terminato l'avvolgimento primario, si inizierà quello secondario ad una distanza di 5 mm. dal primario ed avrà 125 spire dello stesso filo. L'avvolgimento di reazione è fatto a 6 mm. di distanza dal secondario ed è composto di 45 spire stesso filo. Il trasformatore intervalvolare andrà costruito come segue: anzitutto si farà l'avvolgimento secondario, il quale è composto di 125 spire con filo di 3/10 smaltato. Il primario sarà avvolto alla distanza di mm. 6 ed avrà 30 spire dello stesso filo smaltato.

Terminati gli avvolgimenti del trasformatore di entrata ed intervalvolare si salderanno accuratamente i terminali degli avvolgimenti ai rispettivi capofili. I due trasformatori saranno posti entro schermi cilindrici di un diametro minimo di 60 mm.

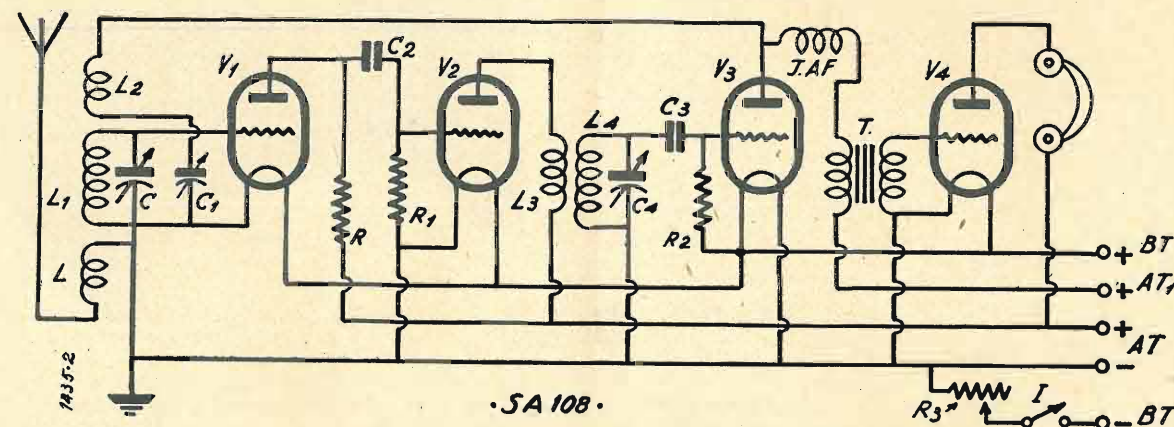
Eseguendo i collegamenti è opportuno schermare i ritorni di griglia e di placca per evitare qualsiasi oscillazione che si potrebbe manifestare facilmente. Tutti i collegamentit dovranno essere brevi per evitare qualsiasi perdita. Le resistenze

per il collegamento ad A.F. saranno poste vicinissime al punto dove dovranno essere connesse, ossia alle griglie ed alle placche. I collegamenti saranno fatti di preferenza con filo semi-rigido isolato. I comandi di sintonia possono essere separati oppure direttamente in tandem. Usando comandi separati si applicherà la manopola demoltiplica sul condensatore della valvola rivelatrice e si userà per il condensatore che accorda il circuito di entrata, un comune bottone graduato. Volendo il comando unico, la messa in tandem dei due condensatori sarà fatta nel solito modo più volte spiegato, ossia regolando opportunamente i compensatori su tre o quattro punti del quadrante.

L'impedenza di A.F. JAF è di tipo comune e può essere costituita anche di una bobinetta a nido d'ape di 1200 spire. Questo montaggio è uno dei più semplici che sia stato sinora descritto e può essere terminato in meno di un'ora da qualsiasi dilettante anche non esperto. Non usando condensatori in tandem per la sintonia, la messa a punto si riduce alla regolazione della tensione di filamento fatta con un eventuale reostato semi-fisso in serie sui filamenti; regolazione che si farà una volta tanto. Questo reostato può anche essere eliminato ma noi lo riteniamo necessario per l'eventualità di un'alimentazione di filamento con pile a secco che, come è noto, danno una tensione di 4,5 Volta.

MATERIALE ADOPERATO

Uno chassis metallico.
Due condensatori variabili da 375 cm., oppure un condensatore doppio della stessa capacità (C, C4).
Un condensatore a mica di 250 cm. (C1).
Due resistenze da 2 Megaohm (R1, R2).

Una resistenza da 80.000 Ohm (R).
Due condensatori fissi da 100 cm. (C2, C3).
Un reostato da 6 Ohm (R3).
Una manopola a demoltiplica a scala parlante.

Due bottoni per il comando del reostato e del condensatore di reazione.
Un trasformatore di entrata ed uno intervalvolare, ambedue autocostruiti (L, L1, L2 e L3, L4).
Una impedenza di A.F.
Un trasformatore di B.F. rapporto 1/3 oppure 1/5.
Quattro zoccoli per valvola.
Due valvole L412 Zenith (V1, V2).
Una valvola L408 Zenith V3.
Una valvola U415 Zenith V4.
Tre morsetti per il collegamento delle tensioni.
Una batteria anodica.
Una batteria di accensione.

MESSA A PUNTO E RISULTATI

La messa a punto dell'apparecchio consiste unicamente come abbiamo già detto nella regolazione della tensione di filamento. Questa regolazione deve avvenire anche usando un accumulatore di 4 Volta, perchè le valvole hanno un migliore funzionamento con una tensione generalmente più bassa di 4 Volta. Nel caso dei comandi separati, altre messe a punto non ve ne sono. Per il comando unico, invece, è necessario fare l'allineamento dei condensatori variabili. Questo allineamento è fatto sintonizzandosi su di una stazione di lunghezza d'onda relativamente corta e regolando i compensatori. La reazione deve essere tenuta sul limite di innesco. Per avere una migliore messa a punto è consigliabile fare l'allineamento su diversi punti della gamma. Per la regolazione del volume è usato il solo reostato il quale è più che sufficiente. Anche il condensatore di reazione può regolare il volume ma non è consigliabile usare questo organo a tale scopo, poichè diminuendo la reazione diminuisce anche la selettività. La tensione anodica può variare entro vasti limiti, ossia da 40 ad 80 Volta. Il funzionamento è ottimo anche con soli 40 Volta. Usando questa tensione l'apparecchio è trasportabilissimo e può essere piazzato in una valigetta, in un sacco da montagna ed utilizzato in qualsiasi luogo, indipendentemente dalla rete luce.

Con questo apparecchio si potranno ricevere in buon altoparlante una ventina di stazioni con la purezza caratteristica degli apparecchi a corrente continua.

Da questo si vedrà che anche un apparecchio di vecchia concezione, equipaggiato con valvole moderne, può dare dei risultati soddisfacenti.

« L'ANTENNA »

LE VALVOLE TERMOIONICHE

Le valvole metalliche

Come è noto sono state messi in vendita in America i nuovi tipi di valvole con involucro di metallo. Queste valvole hanno uno zoccolo speciale e differente dalle comuni.

La serie di valvole metalliche comprendono sin'ora una raddrizzatrice biplacca a riscaldamento indiretto contraddistinta con la sigla 5Z4, una convertitrice di frequenza pentagriglia 6A8, un triodo rivelatore e amplificatore 6C5, un triodo ad alto coefficiente d'amplificazione 6F5, un pentodo di grande potenza 6F6, un doppio diodo rivelatore 6H6, una trigriglia rivelatrice e amplificatrice 6J7, un pentodo di A.F. multimu 6K7, una pentagriglia sovrappositrice amplificatrice 6L7 e un triodo di potenza a riscaldamento indiretto 6D5.

Diamo le caratteristiche di lavoro di queste valvole (lo schema delle connessioni agli zoccoli verrà pubblicato il prossimo numero) per mettere in grado i lettori di poter rilevare i vantaggi evidenti che offre questa nuova serie veramente magnifica.

6F5 **6C5**

5Z4

Raddrizzatrice biplacca a riscaldamento indiretto atta a sostituire la 80 e la 5X3.

Tabella I
5Z4

Tensione filamento	5 Volta
Corrente »	2 Amp.
Tensione massima di placca	2×400 Volta C.A.
» di punta inversa	1100 Volta max.
Corrente continua massima	125 m.a.

6A8

Pentagriglia convertitrice di frequenza per supereterodine - Sostituisce la 6A7.

Tabella II
6A8

Tensione filamento (C.C. opp. C.A.)	6,3 Volta
Corrente	6,3 Amp.
Capacità interelettrodiche approssimative:	
Griglia 4 e placca	0,03 mmf.
» 4 » griglia 2	0,1 »
» 4 » » 1	0,09 »
» 1 » » 2	0,8 »

Tabella III
Caratteristiche di lavoro come convertitore di frequenza.

Tensione di placca	250	Volta	mass.
» » schermo (G3 e G5)	100	»	»
» » griglia anodica (G2)	200	»	»
» » » » » applicata ad una resistenza di 20.000 Ohm	250	»	»
Tensione di griglia controllo (G4)	3	»	min.
Corrente catodica massima	14	m.A.	

Tabella IV

Tensione di placca	100	250	Volta
» » schermo	50	100	»
» » griglia anod.	100	250	»
» » griglia controllo	—1,5	—3	»
Resistenza di griglia oscill. (G1)	0,005	0,5	Megaohm
Corrente di placca	1,2	3,3	m.A.
» » schermo	1,5	3,2	»
» » griglia anodica	1,6	4,—	»
» » griglia oscillatrice	0,25	0,5	»
Mutua conduttanza	350	500	Micromhos

6C5

Triodo rivelatore ed amplificatore a riscaldamento indiretto - Sostituisce la '76.

Tabella V
Caratteristiche generali

Tensione filamento (C.C. o C.A.)	6,3 Volta
Corrente »	0,3 Amp.
Tensione placca mass.	250 Volta
» griglia min. (*)	—8 »

(*) La resistenza di griglia non deve superare 1 megaohm.

6F5

Spina N. 1 = involucro metallico
» » 2 = filamento
» » 4 = placca
» » 7 = filamento
» » 8 = catodo

Griglia N. 1 connessa al cappelletto in testa.

6C5

Spina N. 1 = involucro
» » 2 = filamento
» » 3 = placca
» » 5 = griglia
» » 7 = filamento
» » 8 = catodo

Chi offre oro alla Patria, le dà volontà e potenza di vittoria.

Corrente anodica	8	m.A.
Resistenza anodica	10.000	Ohm
Coefficiente d'amplificazione	20	»
Mutua conduttanza (**)	2.000	Micrombos
Capacità griglia-placca (**)	1,8	mmf.
» griglia-catodo (**)	4	»
» placca-catodo (**)	13	»

(**) Involucro metallico connesso al catodo.

Tabella VI

Caratteristiche di lavoro come amplificatore

Tensione applicata alla placca . . .	250	Volta
Polarizzazione	5	»
Resistenza anodica	50.000 a 100.000	Ohm
Corrente anodica	1 » 2	m.A.
Coeff. d'amplificazione di tensione . .	14	»
Tensione d'uscita (5 % di distorsione)	42	Volta RMS

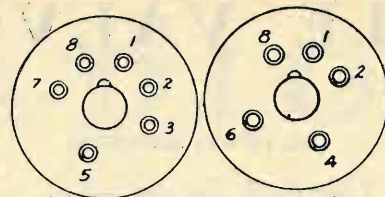
6F5

Triodo ad alto coefficiente d'amplificazione a riscaldamento indiretto.

Tabella VII

Caratteristiche generali

Tensione di filamento (C.C. o C.A.) . .	6,3	Volta
Corrente di filamento	0,3	Amp.
Tensione anodica	250	Volta mass.
» griglia	—2	» min.
Corrente anodica	0,9	m.A.
Resistenza anodica	66.000	Ohm
Coefficiente d'amplificazione	100	»
Mutua conduttanza	1.500	Micromhos
Capacità griglia-placca (*)	2	mmf.
» griglia-catodo (*)	6	»
» placca-catodo (*)	12	»

(*) Involucro metallico (M) connesso al catodo.

6D5 **5Z4**

6D5

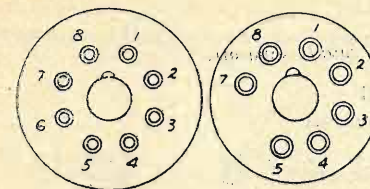
Spina N. 1 = non connessa
» » 2 = filamento
» » 3 = placca
» » 5 = griglia
» » 7 = filamento
» » 8 = catodo

5Z4

Spina N. 1 = non connessa
» » 2 = filamento
» » 4 = placca
» » 6 = placca
» » 8 = filamento

Italiani in linea per resistere all'infamia criminale delle sanzioni

6A8 **6L7** **6K7** **6J7** **6F6** **6H6**

6A8

Spina N. 1 = non connessa
» » 2 = filamento
» » 3 = placca
» » 4 = griglie N. 3 e 5
» » 5 = griglia N. 1
» » 6 = griglia N. 2
» » 7 = filamento
» » 8 = catodo

Griglia N. 4 connessa al cappelletto in testa.

6L7

Spina N. 1 = non connessa
» » 2 = filamento
» » 3 = placca
» » 4 = griglie N. 2 e 4
» » 5 = griglia N. 3
» » 7 = filamento
» » 8 = catodo e griglia N. 5

Griglia N. 1 connessa al cappelletto in testa.

6K7-6J7

Spina N. 1 = involucro
» » 2 = filamento
» » 3 = placca
» » 4 = griglia N. 2
» » 5 = griglia N. 3
» » 7 = filamento
» » 8 = catodo

Griglia N. 1 connessa al cappelletto in testa.

6F6

Spina N. 1 = non connessa
» » 2 = filamento
» » 3 = placca
» » 4 = griglia N. 2
» » 5 = griglia N. 1
» » 7 = filamento
» » 8 = catodo

6H6

Spina N. 1 = involucro
» » 2 = filamento
» » 3 = placca N. 1
» » 4 = catodo N. 2
» » 5 = placca N. 1
» » 7 = filamento
» » 8 = catodo N. 1

6F6

Pentodo di uscita a riscaldamento indiretto.

Tabella VIII

Caratteristiche di funzionamento della 6F6 in classe A (1 valvola)

	Connessione pentodo		*Connessione triodo*	
Tensione di placca	250	315 mass.	250	Volta
» » schermo	250	315	—	»
» » griglia	16,5	22	20	»
Corrente di placca	34	42	31	m.A.
» » schermo	6,5	8	—	»
Resistenza anodica	80.000	75.000	2.600	Ohm
Coeff. d'amplificazione	200	200	7	»
Mutua conduttanza	2.500	2.650	2.700	Micromhos
Carico anodico	7.000	7.000	4.000	Ohm
Distorsione (armoniche)	7 %	7 %	5 %	
Potenza d'uscita	3	5	0,85	Watt

(*) La connessione triodo avviene collegando lo schermo alla placca.

Tabella IX

Funzionamento in classe AB (2 valvole in opposizione) - Connessione pentodo.

	polarizz. fissa	*autopolariz.*	
Tensione di placca	375 mass.	375 mass.	Volta
» » schermo	250 »	250 »	»
» » griglia	26 min.	— »	»
Resistenza di autopolarizzazione . .		340 min.	Ohm
Corrente di placca (**)	17	27	m.A.
» » schermo (**) . . .	2,5	4	»
Carico anodico effettivo	2.500	2.500	Ohm
» » da placca a placca .	10.000	10.000	»
Distorsione	5 %	5 %	
Potenza d'uscita	19	19	Watt

(**) Per valvola, in assenza di segnale.

Tabella X

Come sopra ma con connessione triodo (*)

	polarizz. fissa	*autopolariz.*	
Tensione di placca	350 mass.	375 mass.	Volta
» » griglia	38	—	»
Resistenza di autopolarizzazione . .		730 min.	Ohm
Carico anodico effettivo	1500	2.500	»
» » da placca a placca . .	6000	10.000	»
Distorsione	7 %	7 %	
Potenza d'uscita	18	14	Watt

(*) La connessione triodo avviene collegando lo schermo alla placca.

Il pentodo 6F6 deve lavorare in classe AB, con due 6F5 preamplificatrici e funzionanti nelle seguenti condizioni:

Il pentodo 6F6 deve lavorare, in classe AB, con due 6F5 preamplificatrici e funzionanti nelle seguenti condizioni.

Tabella XI

Condizioni di lavoro di due 6F5 pilotanti uno stadio di B.F. in classe AB di 6F6

Tensione di placca applicata .	250	250	Volta
» » griglia . . .	1,3	1,3	»
Carico anodico	da 0,25 a 1	da 0,25 a 1	Megaohm
Resistenza di griglia . . .	0,25	0,5	»
Corrente anodica	da 0,2 a 6,6	da 0,2 a 0,4	m.A.
Tensione d'uscita	» 11 » 20	da 14,5 a 25,5	Volta RMS
Amplificazione di tensione .	» 52 » 56	da 51 a 60	

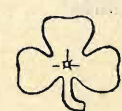
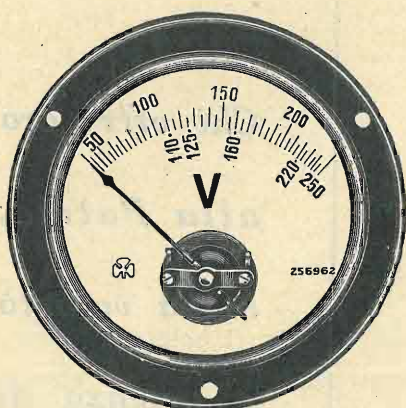
Tabella XII

Caratteristiche generali - 6F6

Tensione di filamento	6,3	Volta
Corrente di filamento	0,7	Amp.

Note sull'impiego della 66F

Il Catodo di questa valvola deve essere connesso al centro del filamento.

La resistenza catodica per una valvola funzionante in classe A ha un valore di 410 Ohm con 250 Volta di tensione anodica e 440 con 315 Volta. Per due valvole in opposizione detto valore vien dimezzato.

Chi nega l'oro all'Italia, le nega la possibilità di difendersi e di vincere. L'oro è l'arma più potente della nostra difesa economica.

6H6

Doppio diodo rivelatore a catodi separati.

Tabella XIII

Caratteristiche generali

Tensione di filamento	6,3	Volta
Corrente di filamento	0,3	Amp.
Capacità fra le placche (**)	0,02	mmf.
Tensione alternata mass. per placca (RMS)	100	mass. Volta
Corrente continua d'uscita	2	» m.A.

(**) Involucro connesso al catodo.

6J7

Pentodo rivelatore e amplificatore a riscaldamento indiretto - Sostituisce la 6D6 o 77

Tabella XIV

Caratteristiche generali della 6J7

Tensione di filamento (C.C. o C.A.) .			6,3	Volta
Corrente di filamento			0,3	Amp.
Tensione di placca	100		250	mass. Volta
» » schermo (G2)	100		100	(**) »
» » griglia (G1)	3		3	»
Griglia catodica (G3) connessa al catodo				
Corrente di placca	2		2	m.A.
» » schermo	0,5		0,5	»
Resistenza anodica	1	sino a	1,5	megaohm
Coefficiente d'amplificazione . . .	1185		1500	»
Capacità griglia-placca			0,005	mmf.

(**) Tensione massima di schermo = 125 Volta.

6K7

Pentodo amplificatore a coeff. d'amplificazione variabile - Sostituisce il 78 o 6C6.

Tabella XV

Caratteristiche generali

Tensione di filamento				6,3	Volta
Corrente di filamento				0,3	Amp.
Tensione di placca	90	180	250	250	Volta
» » schermo	90	75	100	125	»
» » griglia:					
minima	3	3	3	3	»
massima	38,5	32,5	42,5	52,5	»
Griglia catodica commessa al catodo.					
Corrente di placca	5,4	4	7	10,5	m.A.
» » schermo	1,3	1	1,7	2,6	»
Resistenza anodica	0,315	1	0,8	0,6	Megaohm
Coefficiente d'amplificazione	400	1100	1160	990	
Mutua conduttanza	1275	1100	1450	1650	Michombos

6L7

Pentagriglia amplificatrice di alta, media frequenza e sovrappositrice.

Tabella XVI

Caratteristiche generali.

Tensione di filamento	6,3	Volta
Corrente di filamento	0,3	Amp.
Capacità interelettrodiche		
Tra la griglia 1 ela 3	0,12	mm.f.
» » » 1 » placca	0,0005	»
» » » 3 » »	0,25	»
» » » 1 » gli altri elettrodi . . .	8,5	»
» » » 3 » . . .	11,5	»
» » placca	12,5	»

Le sanzioni ci arrecheranno un bene: ci faranno conquistare l'indipendenza economica

Tabella XVII

Caratteristica di lavoro come amplificatrice.

Tensione di placca	250	mass. Volta
» » schermo (G2 e G4) . . .	100	» »
» » griglia (G1)	3	min. »
» » griglia (G3)	3	» »
Corrente di placca	5,3	m.A.
» » schermo	5,5	»
Resistenza anodica	0,8	Megaohm
Mutua conduttanza	1100	Micromhos

Tabella XVIII

Caratteristiche di lavoro come sovrappositrice.

Tensione di placca	250	250 (**)	Volta
» » schermo	100	150 (**)	»
» » griglia (G1)	3	6 (**)	»
Corrente di schermo	6,2	8,3	m.A.
» » placca	2,4	3,3	»
Resistenza anodica	sino ad	1	Megaohm
Conduttanza di conversione . . .	350	350	Micromhos

(*) Valore raccomandato usando la valvola su ricevitori per tutte le onde.

6D5

Triodo di potenza a riscaldamento indiretto.

Tabella XIX

Caratteristiche generali della 6D5

Tensione di filamento	6,3	Volta
Corrente di filamento	0,7	Amp.
Capacità interelettrodiche griglia-placca . .	3,5	mm.F.

Tabella XX

Caratteristiche di lavoro come amplificatrice di classe A (1 valvola)

Tensione di placca mass.	275	Volta
» » griglia	40	»
Corrente di placca	31	m.A.
Resistenza interna	2250	Ohm
Mutua conduttanza	2100	Micromhos
Carico anodico	7200	Ohm
Potenza d'uscita indistorta	7,4	Watt
Coefficiente d'amplificazione	4,7	

Tabella XXI

Caratteristiche di lavoro come amplificatrice di classe AB (2 valvole)

Tensione di placca mass.	300	Volta
» » griglia (polarizz. fissa) . . .	50	»
Corrente anodica	23	m.A.
Carico anodico (da placca a placca) . . .	5300	Ohm
Potenza d'uscita	5	Watt

Italiani, date la vostra preferenza ai prodotti del lavoro e dell'ingegno degli italiani

L'opera e la televisione.

Il noto musicologo francese Jean Chantavoine parla ampiamente nel *Menestrel* sull'argomento « Televisione e musica » e preannuncia prossimo l'avvento delle radiotrasmissioni fono-ottiche. Nei laboratori parigini si stanno già provando piccole scene con due o tre personaggi e non passerà molto tempo che si avrà la sorpresa di vedere, oltre che di ascoltare, il *Faust* in casa propria con apparecchi speciali muniti di schermo. Il cinematografo dalle figure è passato al suono, la radio dal suono passerà alle figure. Sarà un bene o un male? Jean Chantavoine ritiene che le trasmissioni teatrali ne avranno beneficio non piccolo perchè attualmente esse mancano dell'elemento visivo che nell'opera rappresenta tanta parte della sua sostanza come si constata specialmente quando vengono trasmesse le opere nuove le quali riescono addirittura ostiche non avendo gli ascoltatori il necessario riferimento scenico che per le opere vecchie è suggerito un po' dalla memoria.

Certo è da augurarsi che il beneficio della radio fono-visiva si affermi soltanto come un bel dono a tutti coloro che sono costretti a vivere in campagna cioè lontano dai luoghi ove si può godere l'arte viva e varia.

L'anno terzo della Radio rurale.

Con l'anno XIV E. F. l'Ente Radio Rurale è entrato nel suo terzo anno di vita. Vita breve ed attiva, di cui tutti conosciamo i risultati. Naturalmente questi risultati sono minimi di fronte a quelli che si dovranno ottenere: di qui la necessità che la nuova annata segni un decisivo passo in avanti.

Qualcuno ha detto che nell'attuale fase di raccoglimento economico può essere dannoso alla resistenza antisanzionistica spingere all'acquisto di apparecchi riceventi. Non è vero. Come non è dannoso alla resistenza aumentare al massimo l'efficienza dell'Esercito, così non lo è l'aumentare al massimo l'efficienza e la coesione del popolo italiano. La radio è uno dei principali strumenti di questa coesione. Chi non lo comprende e non sa distinguere fra spese voluttuarie e spese necessarie, chi — ecco il punto — non sa distinguere fra apparecchio radio extra-lusso per uso dilettevole e apparecchio economico per uso propagandistico, dimostra di non capire nulla del momento che attraversiamo. Si tenga per certo che l'Ente Radio Rurale mai come ora è stato utile strumento al servizio del Regime.

Note sull'A. P. 508

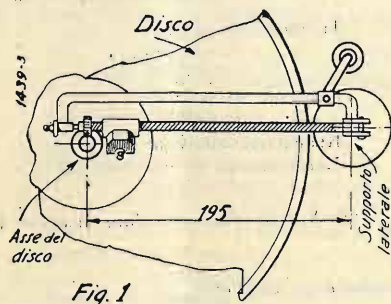
Pratica della registrazione dei dischi.

Come è noto, durante la registrazione la spirale e la modulazione vengono fatte contemporaneamente dal diaframma incisore. Per potere scavare un solco sufficientemente profondo, il diaframma deve esercitare una pressione sopra il disco, pressione che può variare dai 30 sino ai 500 gr. secondo la qualità del materiale componente il disco.

È d'uso in molti paesi d'Europa la registrazione di dischi rotanti alla velocità di 33 giri e mezzo al minuto. Questa registrazione è consigliabilissima se si possiede un motore a doppia velocità perchè la durata del disco diviene grandissima nei confronti di quelli incisi a 78 giri. L'incisione a 33 giri esige delle particolari precauzioni, anzitutto la pressione sul disco deve essere molto minore di quella esercitata durante l'incisione a 78 giri. Con questo sistema si può registrare perfettamente la parola, segnali Morse ecc., ma non musica, data la cattiva qualità di riproduzione che si ottiene per le frequenze relativamente alte, che non sono pressochè riprodotte.

Esperimentando con un po' di pazienza si possono ottenere delle buone registrazioni su dischi di diametro di 25 centimetri.

Per esercitare la pressione sul disco è necessario dover disporre di diversi sistemi tra i quali citeremo il più comune, quello di appesantire il diaframma con un peso regolabile.

Fig. 1

Sistemi per tracciare il solco.

La tracciatura della spirale esige un sistema meccanico di grande precisione. Il diaframma dovrà essere trainato senza giochi laterali o trasversali. Per ottenere ciò si sono ideati dei meccanismi di diverso tipo.

Sistemi di vite senza fine.

Questo sistema, certamente noto a tutti i lettori, perchè usato sino dai primi tempi dell'incisione dilettantistica, è composto da una vite senza fine calettata sull'asse del motore gira-dischi, che comanda un ingranaggio solidale con un asse filettato, su cui scorre il diaframma incisore. Questo diaframma è montato sull'asse per mezzo di un manicotto internamente filettato.

La spirale ottenuta è molto regolare, ma per il buon funzionamento del sistema, è necessario una continua lubrificazione e grafitazione nell'interno del manicotto portante il diaframma, per evitare qualsiasi bloccaggio. Questo sistema (vedi fig. 1) è di facile realizzazione e può essere costruito dal dilettante stesso.

Sistema a trasmissioni flessibili.

Allo scopo di evitare di dovere spostare tutto il meccanismo per il cambio del disco, si è usato una trasmissione flessibile per la messa in moto del diaframma incisore (vedi fig. 2).

Il sistema per tracciare la spirale è sostanzialmente uguale a quello descritto precedentemente.

Un sistema effettivamente migliore è quello usato dai dilettanti tedeschi, il quale si compone, come si vede in figura 3, di due ingranaggi e due viti senza fine, celate nell'interno del braccio del diaframma.

La costruzione è semplicissima ed anche consigliabile, data la grande precisione di questo sistema.Gli ingranaggi debbono essere necessariamente fresati in un blocco di fibra, per ottenere il funzionamento completamente silenzioso. La trasmissione flessibile può essere costituita facilmente da un pezzo di guaina usata nei freni da bicicletta, sistema Bowden, la quale sarà fissata con un mezzo qualsiasi alla prima vite senza fine del braccio traccia-spirale. L'altra estremità della guaina avrà un blocchetto di metallo paraffinato per il fissaggio dell'albero flessibile sull'asse del motore. Questo fissaggio avverrà per mezzo di una vite laterale, la quale bloccherà il pezzo solidale con l'albero sull'asse.

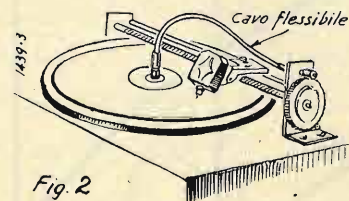
Sistemi pantografici.

La spirale può essere tracciata con l'aiuto di sistemi pantografici o dischi-guida, i quali si compongono generalmente di un disco con la spirale già tracciata e fatto ruotare insieme al disco vergine. Questo sistema però limita molto lo spazio utile di incisione ed allora si è ideato un sistema certamente più complicato perchè composto da due motorini (vedi fig. 4). Sul primo motore vi è il disco guida, che può essere costituito da un comune disco del commercio. Sul secondo motore il disco da incidere.

Il primo diaframma che serve da guida, sposta meccanicamente il secondo il quale traccia la spirale.

L'inclinazione del diaframma incisore.

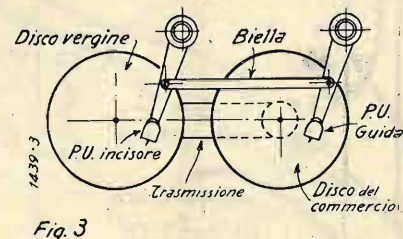
L'inclinazione del diaframma ha grande importanza per l'incisione, dipendendo da questa la bontà dei risultati finali. Secondo la punta usata, il diaframma deve avere una data inclinazione, che sarà trovata necessariamente

Fig. 2

per tentativi. Un buon angolo di inclinazione si aggira attorno ai 65°. La punta di incisione può avere varie forme, ma in generale è formata in modo da tagliare la spirale e fare uscire il truciolo dalla parte posteriore. In questa parte quindi avrà una scavatura. L'inclinazione corretta può essere trovata quando durante la registrazione si ha un taglio netto del solco senza rumori. Il diaframma risulta troppo poco o troppo inclinato, quando produce dei fischi. Tra i due punti vi è una zona generalmente ristretta, in cui il funzionamento è ottimo. Il diaframma non deve assolutamente produrre rumori, poichè questi verrebbero registrati. Un sistema buono, consiste nell'ungere leggermente la punta di incisione.

I dischi da impiegarsi.

Questo è il problema più difficile da risolversi. Sono stati usati e si usano tuttora dischi di incisione di diverso materiale. Si usa l'alluminio, la celluloide, il cartone impregnato, il metallo coperto di vernice, la gelatina, l'acetilcellulosa e molti altri materiali.

L'alluminio è senz'altro scartato perchè sono noti gli svantaggi. La celluloide, la gelatina, l'acetilcellulosa e le altre eventuali altre materie plastiche, sono anch'esse possibilmente da scartarsi per le grandi variazioni e deformazioni che subiscono col variare della temperatura.

Fig. 3

Restano i dischi metalici ricoperti di vernice. Questa vernice è composta da varie materie la cui formula è tenuta segretissima dai costruttori.

Un sistema che ha dato buoni risultati consiste nell'usare delle resine sintetiche al posto della vernice. Queste possono essere distese sul disco metallico con vari procedimenti meccanici, che per brevità non staremo a descrivere. L'unica difficoltà consiste nel sapere dosare lo spessore della resina sopra il disco di incisione. Questo spessore sarà trovato per tentativi, coprendo il disco di vari strati. La resina sintetica o vernice di bachelite, solidifica all'aria lentamente ed al forno abbastanza rapidamente, secondo la temperatura. È possibile quindi con questi dischi ottenere la riproduzione diretta, calcolando la temperatura con la quale il disco assume un certo grado di durezza.

Facendo registrazioni su dischi con

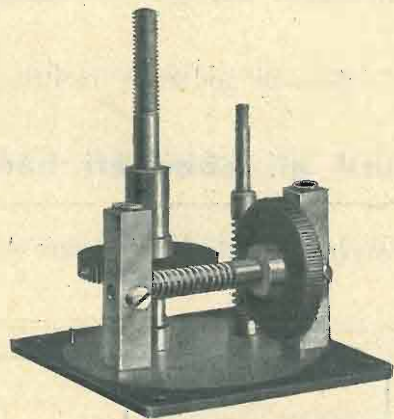



Fig. 4

strato morbido, non si possono ottenere subito riproduzioni dirette. Queste registrazioni possono essere definitivamente fissate, sia lasciando asciugare il disco all'aria per un determinato numero di ore, sia accelerando l'operazione con la cottura in un forno. Le esperienze che possono essere condotte con questi tipi di dischi sono assai interessanti ed abbastanza economiche, dato che la materia prima per la composizione consiste in vernice di bachelite di tipo comune per isolamento dei trasformatori, la quale costa qualche lira al chilogrammo.

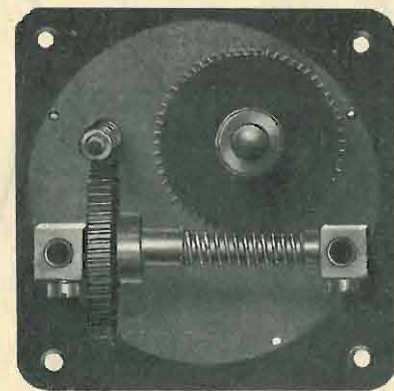
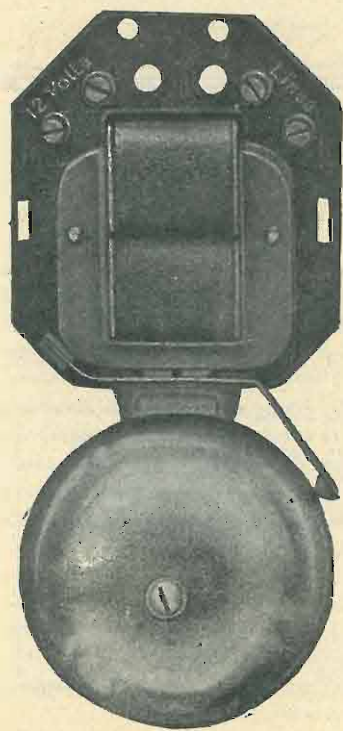



Fig. 5

L'anima di metallo del disco propriamente detta può essere costituita da ferro, alluminio, zinco, ecc. Anche il cartone Presspan può servire a questo scopo, purchè sia previamente essicato perfettamente. Non è consigliabile però usare il Presspan per registrazioni che debbono essere essicate al forno per ragioni ovvie.

Chiudo con una meritatissima lode all'« antenna », l'unica rivista in Italia che soddisfi ad un tempo l'inesperto, l'esperto ed il... consumato.

MARIO BISI

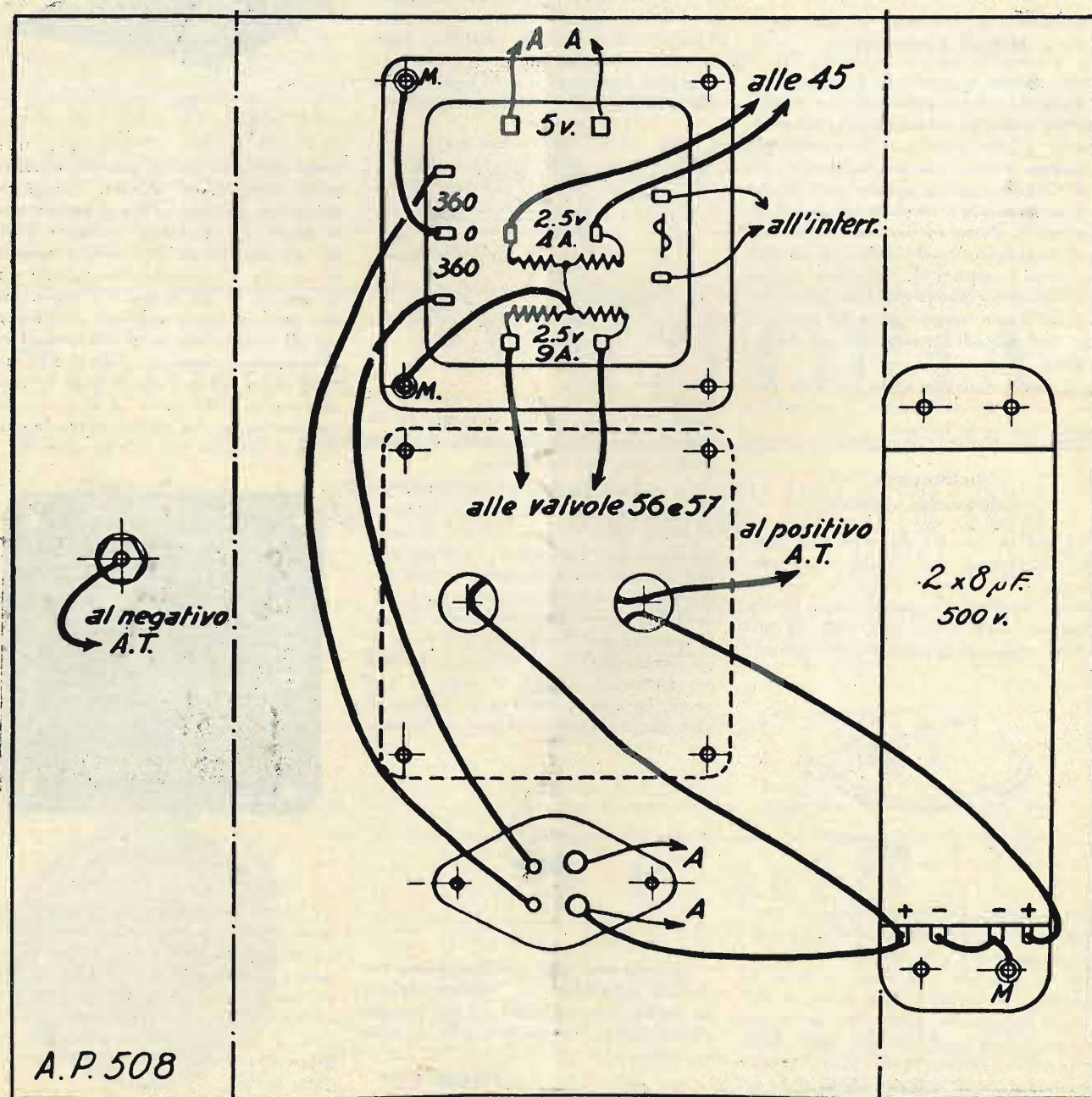
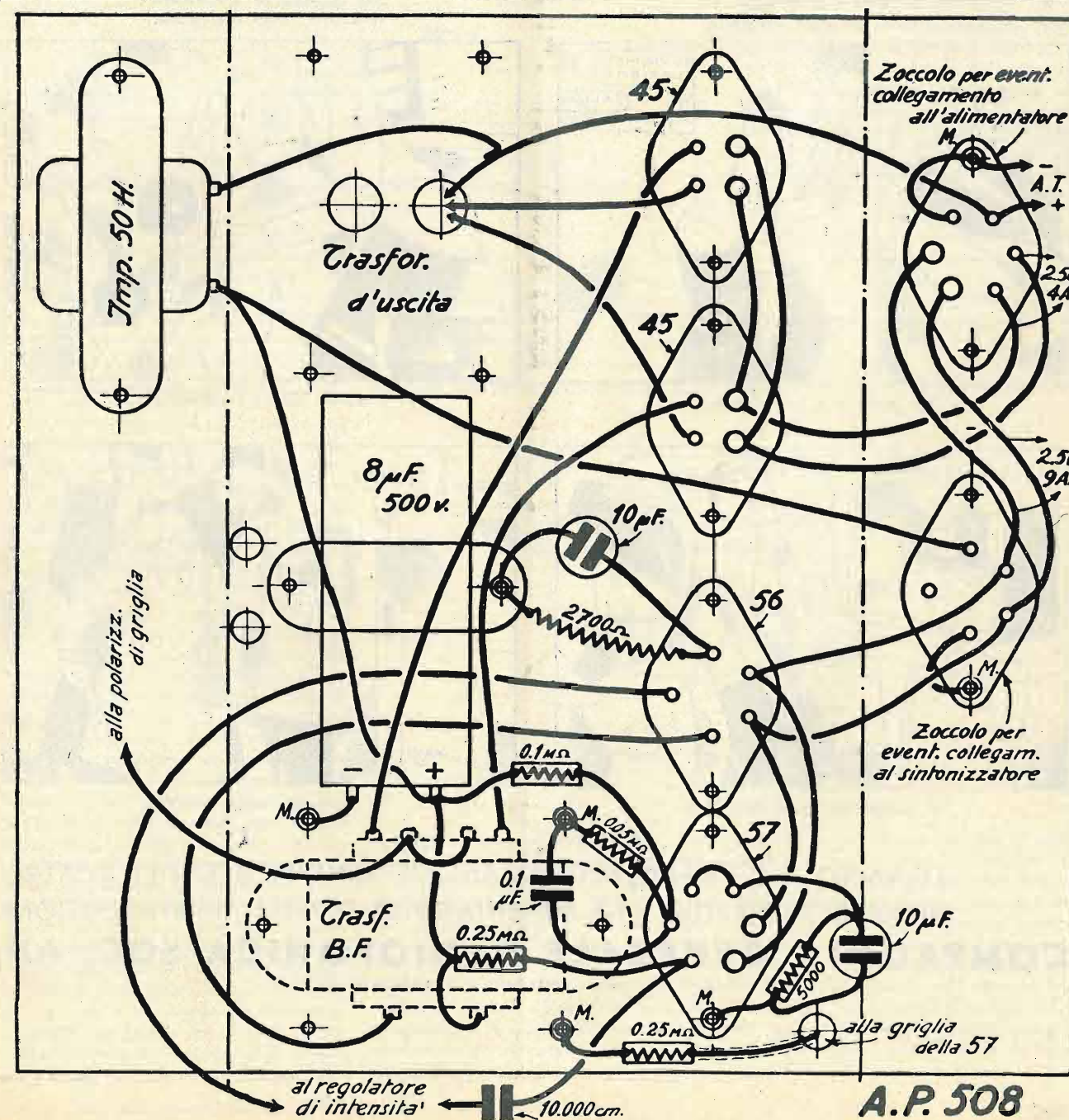
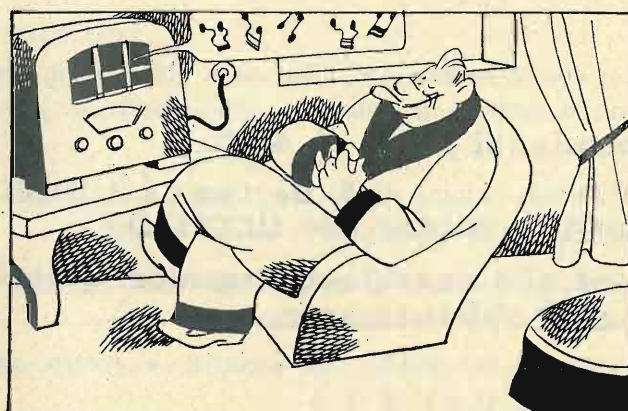
Abbonamenti a "l'antenna" per l'anno 1936-XIV

Conviene abbonarsi a "l'antenna,,?

Ecco una domanda che non avrebbe nemmeno bisogno di risposta. Basta confrontare il prezzo globale dell'abbonamento, con la somma, per 24 numeri dell'annata, del prezzo unitario della copia, per rendersi conto dell'enorme vantaggio che l'abbonato ha sul lettore. Un lettore, comprando numero per numero, « l'antenna », viene a pagare la collezione dell'annata L. 48. **L'abbonato paga, invece, l'annata stessa L. 30; realizza, cioè, un'economia di circa il 40 %.**

Gli abbonati godranno inoltre, di alcune facilitazioni. Per esempio di quella di acquistare, con forte sconto, l'interessante volume di **F. De Leo: « IL DILETTANTE DI O. C. »** e l'altro (di nostra prossima pubblicazione) di **Ridolfo Mazzucconi: « SCRICCIOLO, QUASI UN UCCELLO »**

Tutti gli abbonati hanno diritto all'inserzione gratuita d'un annuncio economico ed alla consulenza tecnica gratuita. Queste due concessioni, da sole, consentono il ricupero integrale dell'abbonamento.

Provvedete subito a versare la vostra quota d'abbonamento sul nostro Conto Corrente Postale N. 3-24227 o, se più v'aggrada, ad inviarla, a mezzo vaglia all'Amministrazione de **« l'antenna »** VIA MALPIGHI N. 12 - MILANO

IL DILETTANTE DI O. C.

(*Continuaz. ved. numero precedente*)

Una delle principali cause della instabilità risiede nelle induttanze dei circuiti oscillanti, le quali sono generalmente costruite in aria senza supporti e quindi atte a vibrare al minimo spostamento. Oggi le induttanze dei trasmettitori sono costruite con grosso tubo di rame, in modo da ottenere una rigidità sufficiente. È quindi consigliabile l'uso di queste bobine in ogni trasmettitore del dilettante anche se di piccolissima potenza. Costruendo le induttanze con tubo di rame e perfettamente rigide, si eviteranno la maggior parte delle cause della instabilità dell'onda emessa.

Fig. 37

(*Questo disegno si riferisce all'articolo di questa rubrica, pubblicata nel numero precedente*)

La costruzione di un trasmettitore può essere fatta seguendo lo schema della fig. 37. Il montaggio di un trasmettitore non è più difficile di quello di un ricevitore, tranne la necessità di usare degli accorgimenti allo scopo di non compromettere il risultato finale, e questi accorgimenti li tratteremo in seguito supponendo di dovere costruire il succitato trasmettitore.

Lo schema di principio è certamente noto ad ogni dilettante; si tratta del comune circuito a placca accordata. In questo circuito notiamo la presenza di due induttanze « L1 » e « L ». La prima, « L1 » essendo nel circuito di placca è accordata mediante un condensatore « CV » della capacità di 500 cm., la seconda, « L » è l'induttanza di griglia che è accordata senza capacità variabile in parallelo. L'accordo di questa induttanza avviene calcolando l'esatto numero di spire per una data frequenza. Le oscillazioni avvengono mediante l'accoppiamento capacitativo griglia-placca e questa capacità di accoppiamento è rappresentata dalla capacità interelettrodica della valvola oscillatrice. È evidente quindi che non è necessario nessun accoppiamento magnetico tra le due induttanze. L'induttanza accordata di placca deve essere costruita con del filo o tubo di sezione rilevante perchè in essa scorrono intensità ad A.F. notevoli, al contrario delle induttanze di griglia il cui filo può essere sottile.

Un altro caso della instabilità e dell'imperfezione di funzionamento dell'apparato può essere determinato dal gruppo resistenza-capacità C1 R1, formante il dispersore di griglia. In special modo il condensatore se non è di ottima qualità, può produrre dei disinneschi bruschi. Adottando per esempio un condensatore di tipo comune per ricevitori, con armature avvolte, si ottiene un rendimento più basso del 20 %

Fig. 38

di quello che si potrebbe ottenere con una capacità di ottima costruzione.

La resistenza R1 che è in parallelo al condensatore può essere di qualsiasi tipo, purchè sopporti la corrente relativamente intensa. Può essere usata anche una resistenza induttiva, contrariamente a quanto si diceva anni fa, con i medesimi risultati di una anti-induttiva.

Importante è, anche nel caso di alimentazione in alternata, l'inserzione dei due condensatori « C » in serie, connessi in derivazione al filamento. Questi condensatori possono avere una capacità da 2.000 a 5.000 cm. La manipolazione avviene in ogni caso sul negativo dell'A. T. In apparecchi più complessi vedremo come per la manipolazione sono necessari degli speciali filtri per evitare i noti disturbi che dà il tasto durante la trasmissione.

In un circuito di autoeccitazione non sono necessari accorgimenti purchè il tasto sia inserito come indica lo schema fig. 5.

La sintonia di questo trasmettitore è particolarmente critica e deve essere eseguita con la massima cura. Inserendo un milliamperometro nel circuito anodico, la sintonia dell'apparecchio sarà indicata quando la corrente segnata da questo milliamperometro diminuisce ad un valore minimo. Questa operazione dovrà essere ripetuta più volte, sia facendo funzionare il trasmettitore come eterodina, sia collegandolo con un sistema radiante. La bontà della trasmissione può essere constatata dopo un certo tempo, basandosi sulle note dei corrispondenti lontani e vicini. Ciò è molto in uso fra dilettanti. Noi consigliamo però di ascoltare sempre la propria emissione sullo stesso apparecchio ricevente, usato per le comunicazioni, su di una armonica qualsiasi, o meglio con uno speciale apparecchio denominato « *monitore* » o « *frequenziometro* ».

Con questo sistema la messa a punto dell'apparecchio sarà grandemente facilitata.

Per sintonizzare il circuito di aereo è bene tener presente le seguenti norme:

siccome la corrente nella linea è molto piccola e non misurabile mediante un amperometro ad A.F., le indicazioni di risonanza verranno date dal milliamperometro inserito nel circuito anodico del trasmettitore. Il migliore sistema per trovare la risonanza è costituito da una spira di filo di rame con in serie una lampadina. Questa spira risuonatrice serve come ondametro di assorbimento e può sostituire praticamente il milliamperometro nel circuito anodico.

Nel sintonizzare il sistema radiante col trasmettitore è bene badare di non ottenere la perfetta risonanza tra i due, perchè avverrebbe di disinnesco del trasmettitore assorbendo l'aereo troppa energia. Un ottimo sistema è quello di tenersi leggermente disintonizzati rispetto alla frequenza emessa, in modo però che il rendimento non scenda eccessivamente. Si otterrà allora una buona purezza di emissione.

La fig. 38 dà lo schema per la realizzazione del noto circuito Hartley, del quale abbiamo parlato diffusamente in precedenza. Le differenze sostanziali tra questo circuito e quello della fig. 36, consistono nella regolazione separata dell'eccitazione di griglia e dell'accoppiamento di aereo, che avviene indut-tivamente mediante una induttanza « L1 » accoppiata all'induttanza del circuito oscillante « L2 ». L'alimentazione, detta in parallelo, avviene attraverso una impedenza di A.F.

Nel montaggio di questo trasmettitore bisogna curare che i collegamenti del circuito oscillante siano molto brevi e che l'induttanza « L2 » risulti solo in uno spazio libero, rispetto agli altri componenti, e ciò per evitare assorbimenti dannosi che potrebbero anche impedire il funzionamento dell'oscillatore. Il circuito oscillante « L2 » C2 deve essere particolarmente curato come d'altronde ogni circuito oscillante di qualsiasi apparecchio trasmittente. La resistenza alle A.F. di questo circuito determina praticamente il rendimento e la lunghezza d'onda minima di emissione. In questo circuito le correnti ad A.F. possono avere valori altissimi sino a 2 Ampère per piccole potenze; è quindi necessario dimensionare tutti i conduttori in maniera larga. La bobina L2 dovrà essere quindi avvolta con tubo di rame come per la « L1 » del circuito della fig. 37.

La messa a punto del trasmettitore consiste essenzialmente nello spostare la presa del filamento sulla bobina L2, in modo che il rapporto delle spire griglia-placca sia 1/3-1/5. Facendo queste operazioni è necessario diminuire la tensione anodica del 30 % almeno.

L'induttanza di aereo « L1 » durante la messa a punto va tolta, oppure distanziata in modo che non assorba dell'eventuale energia.

L'indicazione della risonanza sarà data dal solito milliamperometro, oppure dal risuonatore a lampadina. Per la sintonia dell'aereo l'induttanza « L1 » verrà accoppiata più strettamente e la linea di alimentazione dell'aereo verrà sintonizzata, in modo da ottenere la massima deviazione dello strumento a radiofrequenza inserito in uno dei fili, oppure la massima luminosità di una lampadina inserita al posto dello strumento.

L'accoppiamento dell'induttanza «L1» « L2 » dovrà essere aumentato sino ad ottenere una corrente più intensa possibile nel circuito di aereo; corrente che poi sarà diminuita sino a raggiungere il valore dell'85 % di quella massima.

(Continua)

Francesco De Leo

Pratica della trasmissione e ricezione su O. C.

Trasmettitori con valvole in opposizione

(Continuaz. ved. num. precedente).

Molti vantaggi si ottengono nei ricevitori, usando i circuiti con valvole in opposizione e altrettanti se ne ottengono in trasmissione, usando valvole oscillatrici od amplificatrici collegate in questo sistema. Con questi circuiti è possibile arrivare a piccole lunghezze d'onda, poichè le capacità interelettrodiche delle valvole risultano connesse in serie. La minima lunghezza d'onda ottenibile in un circuito trasmittente è dato dalla capacità esistente fra gli elettrodi della valvola, capacità che praticamente cortocircuita le oscillazioni di frequenza elevatissima. Usando valvole in opposizione invece si può arrivare a produrre piccole lunghezze d'onda essendo le capacità interelettrodiche connesse in serie e quindi la capacità risultante è grandemente diminuita.

Fig. 3

La fig. 1 indica un esempio di questo montaggio, il quale può funzionare perfettamente sulla gamma dilettantistica di 56 Megacicli. Le valvole oscillatrici debbono essere necessariamente di tipo uguale e non avere differenze di corrente anodica. L'induttanza « L1 » è costituita da una sola spira di tubo di rame di 6 mm. di diametro esterno. Il diametro di questa induttanza non deve superare i 10 cm. Il condensatore doppio C1 comporta due capacità variabili in serie aventi la capacità massima di 40 centimetri.

La resistenza « R1 » ha un valore che si aggira sui 10.000 Ohm. I condensatori C2 sono del tipo semifisso e debbono essere regolati in maniera che la loro capacità non risulti uguale a quella interelettrodica delle valvale oscillatrici, poichè in questo caso l'apparecchio si rifiuterebbe di oscillare essendo neutralizzato. Detti condensatori possono avere un valore di 100 cm.

Una variante di questo circuito è illustrato nella fig. 2. Il circuito oscillante di griglia è costituito da una sola bobina L2 di 4 spire di filo di rame smaltato avente un diametro di 1,6 mm. ed avvolte in modo da poter essere aggiustate, ossia in modo da potere variare l'induttanza, per ottenere la perfetta sintonia con l'induttanza L1, la quale è costruita come la L1 del circuito precedente. Per la regolazione della sintonia di questa induttanza si allargheranno o stringeranno più o meno le spire tra esse.

È da notare che le induttanze L1 ed L2 non sono accoppiate magneticamente, ma l'accoppiamento è capacitativo ed è costituito dalla capacità esistente tra gli elettrodi delle valvole. Questa capacità sebbene piccola è sufficiente a mantenere le oscillazioni. Riferendoci agli schemi 1, 2 e 3, le impedenze di A.F. JAF sono tutte avvolte su di un tubo avente un diametro di 13 mm. L'avvolgimento è fatto con del filo da 5/10 due coperture cotone e le spire sono distanziate 1,6 mm.

Anche nello schema fig. 2 si può constatare la presenza di un condensatore doppio il quale ha il vantaggio di potere collegare a massa il rotore semplificando così grandemente la manovra del trasmettitore.

Lo schema della fig. 3 illustra un trasmettitore molto simile ai precedenti ma semplificato. Si può notare infatti la presa mediana dell'induttanza L2. Le induttanze L1 ed L2 sono uguali alle precedenti. Per questo schema si è previsto l'accoppiamento di antenna, poichè praticamente risulta migliore, il quale è costituito da un'induttanza « L » di mezza spira collegata direttamente all'antenna, formata da due tubi di rame lunghi mezza lunghezza d'onda ognuno.

Potendo con questi trasmettitori eseguire perfette comunicazioni a breve distanza, è necessario dare qualche nota esplicativa per il loro montaggio e funzionamento. Dei tre schemi illustrati se ne può usare uno qualsiasi essendo tutti e tre ottimi; il più semplice naturalmente è quello della fig. 3 e quindi anche più consigliabile. Le valvole da usarsi debbono essere a debole consumo di piccola potenza, *tipo ricezione*.

La tensione anodica massima non dovrà superare i 250 Volta per non diminuire grandemente la durata delle valvole oscillatrici. Con 80 Volta di anodica i risultati ottenuti sono veramente magnifici (in telegrafia) e si è potuto comunicare perfettamente ad una distanza di 100 km. senza inconvenienti. Volendo usare il trasmettitore per telefonia si dovrà prevedere un modulatore, il quale può essere composto, come ognuno sa, dallo stesso amplificatore di B.F. del ricevitore.

Per impianti stabili consigliamo di montare uno di questi trasmettitori accoppiato ad un ricevitore speciale per onde ultra-corte, composto da una valvola rivelatrice a super-reazione e due amplificatrici di B.F.

Con un commutatore si può usare la parte B.F. del ricevitore come modulatore, realizzando una grande economia di manutenzione ed aumentando l'autonomia del complesso. Lavorando su 5 metri di lunghezza d'onda (56 Megacicli), l'antenna sarà costituita da due tubi di rame aventi una lunghezza di 2,25 m. circa ognuno, saldati direttamente all'induttanza L, da accoppiarsi in modo variabile all'induttanza dell'oscillatore L1. Gli accorgimenti da usarsi nel montare il trasmettitore sono quelli di evitare qualsiasi capacità tra le connessioni, limitare l'uso del dielettrico cercando praticamente di montare il tutto in aria. Una soluzione ottima è quella di togliere gli zoccoli alle valvole saldando direttamente le connessioni ai fili uscenti dal bulbo. Questa operazione si potrà fare facilmente immergendo la valvola per un dato periodo in una soluzione di iposolfito di soda se il mastice usato per fissare lo zoccolo è bianco ed in alcool se il mastice è rossiccio.

Questi trasmettitori da noi descritti possono essere montati vantaggiosamente su lastrine di Rodoid oppure Cellon, fissando direttamente su questo isolante le parti percorse dall'A.F., ossia le induttanze L1, L2, le impedenze ad A.F. JAF, ecc.

Nel prossimo numero daremo i dati costruttivi di un ricevitore atto ad essere usato insieme a questo trasmettitore con la parte amplificatrice di B. F. prevista in modo da essere adoperata come modulatore del circuito trasmittente. Una coppia di questi apparecchi possono formare un mezzo di comunicazione perfetto e sicuro, come una coppia di telefoni con fili.

Francesco De Leo

Consigli di radiomeccanica

Il laboratorio de radiomeccanico

(*Continuazione; ved. num. precedente*).

La costruzione pratica di un voltmetro a valvola per c.c. e a.

Ogni radiomeccanico sa, per esperienza, che i comuni voltmetri per correnti continue non dànno indicazioni esatte nelle misure di correnti raddrizzate. Infatti lo strumento stesso ha un consumo a fondo scala che falsa la lettura. Gli errori di misura aumentano nel caso che si abbiano nel circuito da misurare delle resistenze in serie di alto valore.

Un voltmetro a valvola costituisce uno strumento senza consumo e perciò può dare delle misure praticamente esatte. Questo tipo di voltmetro è generalmente usato per sole correnti alternate di qualsiasi frequenza e serve per la misura di bassi valori di tensione. Lo strumento che descriveremo può essere usato per sole correnti alternate di qualsiasi frequenza e serve per la misura di bassi valori di tensione. Lo strumento che descriveremo può essere usato tanto per corrente alternata che per corrente continua, con vasto campo di misure.

Esaminando lo schema possiamo vedere che il voltmetro propriamente detto, è costituito da una valvola « V1 », un milliamperometro « MA » e da un trasformatore « T ». Il trasformatore non ha nessuna particolarità, è un comune trasformatore da campanello con i secondari che dànno una tensione di 4, 8, 12 Volta. Il primario è adatto alla rete luce che si dispone. La presa di quattro Volta è connessa al filamento della valvola « V1 » e serve per fornire a quest'ultima la tensione di riscaldamento del filamento. Il secondario di 8 Volta ha in parallelo una resistenza con delle prese, per dare una tensione variabile positiva alla griglia della valvola « V1 », in modo da ottenere in mancanza di tensione anodica, ossia di tensione da misurare, una corrente di griglia di un certo valore determinato.

Il principio del funzionamento di questo voltmetro termoionico consiste nella sottrazione della corrente di griglia. Infatti applicando una tensione negativa alla placca e quindi una tensione positiva alla griglia si avrà una data corrente di griglia, che può essere variata modificando opportunamente la tensione anodica applicata.

Avvenendo la misura della tensione per sottrazione di corrente di griglia, si dovrà, per la taratura dell'apparecchio, portare l'indice del milliamperometro a fondo scala, mediante la opportuna regolazione della tensione di griglia e di quella di filamento.

Per la misura delle correnti alternate si fa uso di una valvola « V » raddrizzatrice separata, la quale è accesa con l'ausilio di una batteria a secco di 4,5 Volta.

Applicando una tensione alternativa tra il filamento e la placca di questa valvola, si otterrà all'uscita una tensione praticamente unidirezionale, che può essere misurata nel complesso termoionico precedentemente descritto.

La taratura su corrente alternata si effettua con comune corrente a frequenza industriale; la tensione sarà controllata da un voltmetro preciso, a ferro mobile. Questa taratura dà la possibilità di misurare tensioni di alternate di frequenza molto differente da quella usata per la calibratura dello strumento.

Il milliamperometro usato ha un valore di un milliampère a fondo scala. Con questo valore è possibile usare tensioni fino a 300 Volta; per tensioni superiori, è prevista la connessione di una resistenza in parallelo in modo da aumentare la corrente a fondo scala dello strumento sino a 10 m.A. Le valvole « V » e « V1 » debbono essere di tipo uguale per corrente continua e con un consumo di filamento di 0,6 Ampère.

Ogni dilettante possiederà certamente queste vecchie valvole usate nei passati montaggi a corrente continua.

Come si vede il costo dello strumento è più che basso ed i servizi che potrà rendere sia al dilettante che al radiomeccanico, sono veramente preziosi.

La costruzione dell'apparecchio non presenta nessuna difficoltà tecnica perchè esso può essere montato, sia in una cassettina custodia, che su un comune pannello non metallico. L'unica precauzione da prendersi è quella di tenere distanziate la valvola raddrizzatrice e la relativa batteria di accensione, in modo da non produrre capacità parassite, che potrebbero determinare delle false letture, quando la tensione da misurare ha una frequenza piuttosto elevata.

Per batteria di accensione è sufficiente usare una pila a secco da 4,5 Volta del tipo comune per lampade tascabili. Questa tensione sarà opportunamente ridotta a 4 Volta, mediante un reostato od una resistenza fissa calcolata. È opportuno prevedere un interruttore sul filamento della valvola raddrizzatrice per non consumare inutilmente la batteria di accensione che, in questo modo, potrà durare parecchi mesi, dato il minimo uso.

Materiale adoperato.

- Un milliamperometro da 1 m. A. a fondo scala;
- Un shunt per misure sino a 10 m. A.;
- Un interruttore;
- Un trasformatore da campanelli primario adatto alla rete che si dispone, secondario 4, 8, 12 Volta;
- Tre resistenze da 300 Ohm, L1, L2 e L3;
- Un reostato da 15 Ohm « R »;
- Due zoccoli per valvole europee a 4 piedini;
- Due valvole a consumo ridotto per corrente continua;
- Un commutatore a due vie, tre posizioni;
- Una batteria di accensione 4,5 Volta per la valvola raddrizzatrice.

La taratura dello strumento.

La taratura del voltmetro termoionico deve essere fatta con grande accuratezza per avere la sicurezza che tutte le misure che si seguiranno saranno precise.

Anzitutto è bene spiegare la funzione del reostato « R » connesso in serie al filamento. Questo serve per potere portare l'indice del milliamperometro a fondo scala per le diverse sensibilità dello strumento determinato dalla posizione del commutatore « K », il quale inserisce una o più resistenze, e quindi diminuisce od aumenta la tensione indicata alla griglia della valvola « V1 ». Lo shunt per 10 m. A., che viene connesso in parallelo allo strumento, mediante l'apposito interruttore, serve per estendere la scala del voltmetro. Praticamente la taratura sarà eseguita così. Si regolerà il reostato « R » in modo da ottenere una emissione del filamento della valvola, sufficiente a fare deviare completamente la lancetta del milliamperometro. Questa operazione si farà senza applicare nessuna tensione agli appositi morsetti. Ottenuta la deviazione massima si applicherà una tensione continua possibilmente variabile e di valore noto. La sorgente può essere costituita da un comune alimentatore per apparecchio radio. La tensione potrà essere facilmente variata, mediante l'uso di un potenziometro da 10 a 30.000 Ohm, a seconda della tensione disponibile, connesso in parallelo al positivo ed al negativo della tensione. Ruotando il potenziometro si otterranno tutti i valori necessari per la taratura dello strumento. L'esatta tensione sarà controllata con un voltmetro per corrente continua a bobina mobile, avente la resistenza interna di 1000 Ohm per Volta. In questo caso il voltmetro restando inserito durante l'operazione, non produce errori.

Tarato lo strumento su cinque o sei punti, si passerà alle altre sensibilità, determinate, come abbiamo detto, dal commutatore « K », annotando sempre la posizione del reostato « R », posizioni che debbono essere possibilmente fissate mediante saldature fatte direttamente sul filo del reostato.

Le annotazioni per i diversi punti saranno fatte così.

Tensione applicata	Corrente
20 Volta	0,9 m.A.
40 »	0,8 m.A.
100 »	0,2 m.A.
150 »	0,1 m.A.
300 »	9 m.A.
500 »	7 m.A.

Questi dati si riporteranno su di un foglio di carta millimetrata e si traccerà una curva.

Volendo, il quadrante può essere calibrato direttamente, sebbene ciò non sia troppo consigliabile.

Per la corrente alternata, il sistema di taratura è identico, tranne che l'applicazione della tensione avverà sugli appositi morsetti. La taratura in B.F. è sufficiente per dare indicazioni precise anche per le frequenze elevate sino a 1500 kc.

(*Continua*). F. GORRETA

Schemi industr. per radiomeccanici

Supereterodina Crosley Modello 120 Senior

Chassis usato nei ricevitori super-Sondo, super-Rondeau, super-Amministratore.

Lo schema qui riportato mostra il circuito fondamentale, su cui sono basati i ricevitori supereterodina, costruiti dalla *Crosley Radio Corporation* di Cincinnati.

I modelli super-Rondeau e super-Amministratore, sono comuni radio-ricevitori, mentre il super-Sondo è montato in radio-fonografo.

La particolarità di questo circuito consiste nella valvola oscillatrice V3, la quale funzione in *pliodinatron* (termine usato dal dott. Hull per designare l'oscillatore con valvole a griglia-schermo, dove la tensione applicata alla placca è inferiore a quella della griglia-schermo: 20 Volta di placca e 90 di griglia-schermo).

Dovendo riparare questo apparecchio, consigliamo ai radiomeccanici di provare più di una valvola, poichè non è raro il caso che qualcuna di queste si rifiuti di oscillare. I valori dei componenti sono i seguenti:

Condensatori

C14 C6 C13	=	0,5 microfarad
C10 C9 C8 C7	=	0,1 »
C11	=	1.000 cm.
C12 C15	=	2.000 »
C16 C20 C21	=	250 »
C17 C19	=	9 microfarad elettrolitici
C18	=	18 » elettrolitico
C3B	=	1.000 cm.
C3C	=	da 50 a 300 micro-microfarad semi-fisso

Resistenze

R1	=	10.000	Ohm	potenziometro per il controllo dell'intensità, avente il comando comune con l'interruttore SW
R2 R4	=	375	»	flessibili
R3	=	165	»	»
R5	=	20.000	»	punteggiata in rosso, arancio e nero
R6 R7	=	6.500	»	totali
R8	=	1.750	»	
R9	=	2.000	»	
R10	=	545	»	
R11 R13	=	20	»	
R12	=	850	»	

Le tensioni misurate con l'apparecchio in funzione, con il controllo ed intensità al massimo, e tensione applicata al trasformatore di 117 Volta, sono le seguenti:

Tensione di placca

V1 V4 = 160 Volta
V2 = 156 »
V3 = 20 »
V5 = 145 »
V6 V7 = 260 »
V8 = 275 » per placca

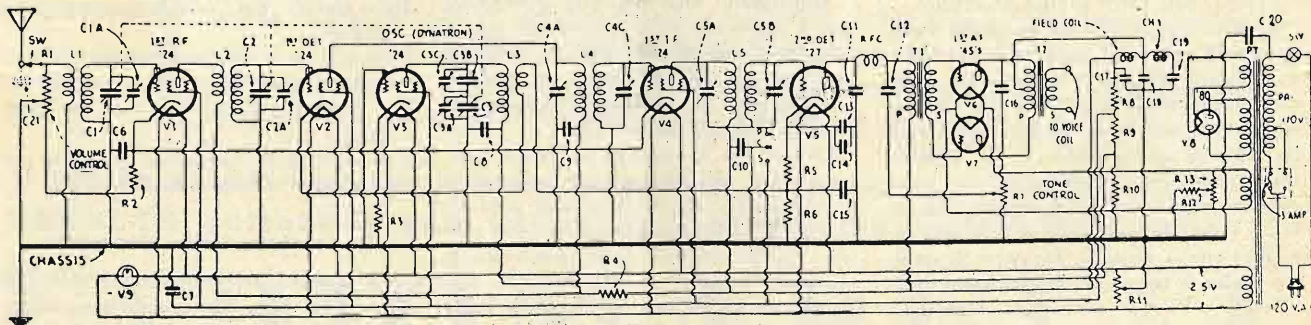
Tensione di filamento.

V1 V2 V3 V4 V5 V6 = 2,5 Volta
V6 V7 = 2,4 »
V8 = 4,9 »

Tensione di griglia-schermo.

V1 V2 V3 V4 = 90 Volta

Tensione negativa di griglia.

V1 V4 = 3 Volta
V2 = 7 »
V3 = 1 »
V5 = 15 »
V3 V7 = 54 »

La Super Crosley - Mod. 120 senior

I collegamenti P, G. S per il diaframma elettrico, si trovano nel circuito di ritorno di griglia della seconda rivelatrice V5.

Il diaframma elettrico deve essere connesso mediante l'inserzione di un trasformatore di accoppiamento adatto, e deve essere munito di un controllo di intensità, dato che il controllo di intensità dell'apparecchio agisce sulle valvole di A.F.

Questo trasformatore è previsto nel modello super-Sondo, montato a radiofonografo.

I trasformatori di frequenza intermedia, i quali comprendono i condensatori semivariabili C4A, C4C, C5A e C5B, sono sintonizzati sulla frequenza di 175 chilocicli.

Il potenziometro R1 che serve per il controllo dell'intensità, compie la doppia funzione di aumentare la polarizzazione di griglia delle valvole V1 e V4 e di mettere gradualmente a terra l'antenna, mentre riduce l'intensità.

Il commutatore SW1 è usato per ricevere la stazione locale oppure le stazioni lontane.

"B 52" della C. G. E.

(Contin. e fine; vedi num. precedenti)

Per il funzionamento dell'apparecchio occorre che l'impianto elettrico dell'auto abbia a massa il polo negativo. Richiamiamo particolare attenzione sulle macchine americane le quali hanno quasi sempre a massa il polo positivo. In tal caso, aprire il coperchio del vibratore ed invertire fra di loro i due conduttori « *Rosso* » e « *Verde* » saldati alla parte superiore del trasformatore elevatore.

Il consumo dell'apparecchio « B 52 » alimentato con tensione continua è di 35 Watt circa.

Funzionamento

1) Dopo aver posto nella posizione giusta il commutatore di alimentazione (posizione C.C. o C.A. rispettivamente per uso dell'apparecchio su auto o nell'abitazione) si giri verso destra il regolatore di volume facendo scattare l'interruttore di alimentazione: assicurarsi quindi che il selettore sia illuminato.

Prima di ricercare le stazioni bisogna attendere circa 30 secondi per consentire alle valvole di riscaldarsi.

2) Si porti il controllo di volume circa a metà corsa, indi si giri il selettore lentamente fino a ricevere la stazione cercata. Qualora non si ricevesse alcuna stazione, sarà bene spostare il controllo di volume un poco verso destra, manovrando contemporaneamente il selettore fino a trovare una stazione.

3) Si regoli il selettore lentamente sulla stazione ricevuta fino ad ottenere la massima intensità (perfetta sintonia).

4) Si regoli il controllo di volume sino ad ottenere il volume desiderato.

5) Si giri il regolatore di tonalità verso sinistra o verso destra a seconda che si preferisca rinforzare i toni bassi od i toni alti.

Il « B 52 »

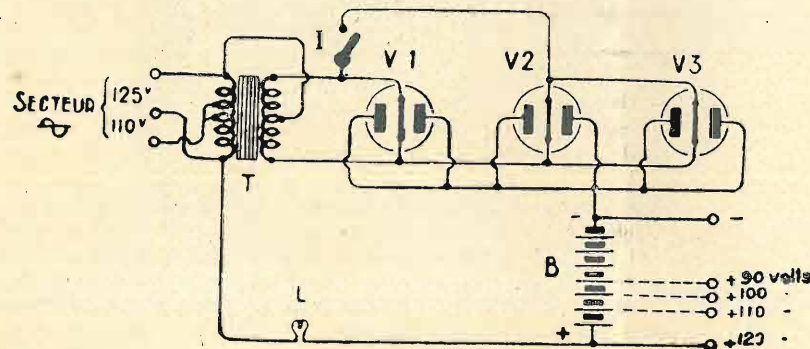
6) Quando si voglia cessare la ricezione, si giri la manopola del regolatore volume nella sua estrema posizione di sinistra, finchè scatti l'interruttore.

Nel caso in cui il controllo di volume sia troppo a destra, quando si riceve una stazione potente può avvenire che questa stazione abbracci un'arco troppo vasto del tamburo del selettore. È perciò opportuno, per ottenere la migliore ricezione, mantenere durante le operazioni di ricerca, il controllo di volume nella minima posizione di sinistra, compatibile con l'udibilità dei segnali; il controllo di volume deve essere riportato nella posizione corrispondente al volume richiesto soltanto dopo che, mediante la manovra del selettore, si sia ottenuta la massima intensità di segnali per una data stazione.

Per sostituire le valvole togliere le viti che tengono insieme le due metà del fasciame onde sfilarne la parte posteriore. Quando le valvole sono innestate nelle proprie sedi, fare attenzione che gli schermi siano bene avvitati attorno ai propri collari filettati, fissati nello chassis.

Rassegna delle Riviste Straniere

LE HAUT PARLEUR

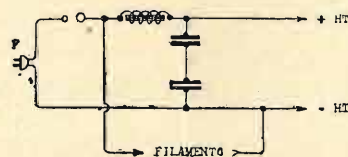
Per fare funzionare un ricevitore a C.C. su rete a C.A. — Il radiomeccanico ha la necessità molte volte di dovere verificare il funzionamento di un ricevitore alimentato a corrente continua, corrente che egli non dispone certamente nel suo laboratorio.

Con semplici mezzi, seguendo i nostri consigli, potrà costruirsi un alimentatore per la trasformazione della corrente alternata in corrente continua, erogante 0,5 Ampère costantemente ed 1 Ampère per brevi intervalli. Lo schema della installazione è rappresentato dalla fig. 1: una batteria « B» di 120 Volta 1,5 A.H. al minimo (è evidente che si possono usare degli elementi di più forte capacità) può essere ricaricata sia da una sola valvola « V1 » che da tre valvole in parallelo « V1 », « V2 », e « V3 ». Queste valvole raddrizzatrici sono biplacche, tipo 80 americane. La tensione di accensione è fornita da un trasformatore « T » di una trentina di Watt, che dovrà dare al secondario 5 Volta con una intensità di 6 Ampère. Il primario sarà di tipo universale, ossia potrà adattarsi a qualsiasi tensione da 110 a 220 Volta. La presa, 130 Volta, sarà applicata alle placche delle valvole raddrizzatrici allo scopo di avere i 110 Volta necessari per la carica delle batterie.

Lo « 0 » del primario sarà collegato al centro del secondario di accensione delle valvole raddrizzatrici. Per sicurezza si è intercalata nel circuito, e precisamente sul positivo della tensione continua, una lampada da 100 candele, 110 Volta tipo 1/2 Watt, la quale è destinata ad evitare la distruzione delle valvole in caso di corto circuito della corrente raddrizzata. Le placche delle valvole sono tutte connesse in parallelo e sono collegate al polo negativo della batteria. Un interruttore unipolare « I » è previsto ed il suo lavoro è il seguente: quando è aperto, una sola valvola (V1) funziona, e la batteria « B » si carica a regime normale. Se si desidera fare funzionare un ricevitore a corrente continua si collegherà ai morsetti 120 Volta c.c. connessi a loro volta alle batterie e si chiuderà « V ». Le tre valvole V1, V2 e V3 funzioneranno in parallelo e compenseranno sensibilmente l'erogazione supplementare della batteria che supererà il regime normale di scarica che equivale, come tutti sanno, alla decima parte della sua capacità. Questa installazione, molto semplice e poco costosa, può rendere dei grandi servizi al professionista, al quale permette non solamente di riparare dei ricevitori a corrente continua, ma ancora di verificare il funzionamento su tensioni continue da 90 a 120 Volta di ricevitori tipo universale.

È noto che i ricevitori universali funzionano su corrente continua con una tensione anodica più debole di quando funzionano su alternata, perchè in questo ultimo caso le capacità del filtro si caricano sulle punte delle alternanze. Una tensione di 110 Volta e come questa rigorosamente continua, può essere usata per la determinazione del valore delle resistenze, prove di condensatori elettrolitici di filtro, ecc.

L'ANTENNE

Utilizzazione di condensatori filtro elettrolitici sui ricevitori alimentati dalla rete a corrente continua. — Gli apparecchi per la rete a corrente continua, divengono sempre più rari e sono sostituiti successivamente da ricevitori di tipo universale, ossia ri-

cevitori che possono essere alimentati su entrambe le reti, alternata e continua; non sono però completamente spariti. I commercianti e radiomeccanici, sono chiamati più volte a riparare degli apparecchi di questo tipo e gli insegnamenti che daremo in questa breve nota saranno suscettibili di qualche applicazione. Le capacità del filtro sono oggi, salvo rare eccezioni, costituite in tutti gli apparecchi da degli elementi elettrolitici a liquido o semi-secchi. Essi sono, come ognuno sa, polarizzati e debbono essere connessi sempre nel medesimo senso. Questo dettaglio non ha alcuna importanza nei montaggi funzionanti su tutte le correnti, poichè la valvola raddrizzatrice determina la polarità della corrente, cosa che non accade negli apparecchi previsti solamente per l'alimentazione in continua.

In questo caso la connessione alla rete deve essere fatta sempre al medesimo senso, poichè in caso contrario le capacità del filtro possono essere deteriorate. È facilissimo constatare la polarità della rete ed inserire la spina seguendo un senso determinato una volta per tutte, ma sarà infinitamente più comodo, quando una inserzione nel senso inverso non presenterà nessun altro inconveniente, tranne la mancanza di funzionamento nell'apparecchio.

Lo schema della fig. 1 dà l'idea del montaggio da usarsi per evitare la perforazione degli elettrodi.

I condensatori elettrolitici C1 e C2 sono collegati tra il positivo ed il negativo della rete, le armature della medesima polarità connesse l'una all'altra; in altre parole si tratta di una connessione in serie a due condensatori. È facile vedere che una connessione in senso non corretto della spina « F » non può avere nessun risultato nocivo per le capacità. Il montaggio della figura 1 può essere applicato a qualsiasi circuito funzionante su di una tensione continua.

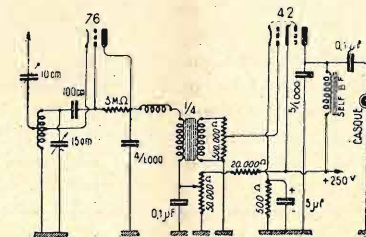
JOURNAL DES 8

Un ricevitore per onde ultra-corte molto semplice. — La maggior parte dei ricevitori americani costruiti dai dilettanti e realizzati dai commercianti sono apparecchi a super-reazione a differenza dei ricevitori generalmente utilizzati dai radio-amatori europei. Essi non hanno la valvola che fornisce la corrente di interruzione (disaccoppiamento), essi hanno la valvola di superreazione che oscilla ad una frequenza relativamente bassa. Il ricevitore che noi descriviamo oggi, di concezione americana, comprende due valvole, la prima è una rivelatrice a super-reazione, la seconda una amplificatrice di bassa frequenza. L'alimentazione può essere effettuata, sia con alimentatori della rete, che con batterie, dato che si è usato valvole americane con filamento a 6 Volta.

Stadio rivelatore a super-reazione

Esso si distingue per l'impiego di una valvola montata ad accoppiamento elettronico e funzionante in super-rigenerazione. Uno dei vantaggi di questo accoppiamento è di avere una induttanza di accordo con una estremità connessa alla massa ed è quindi evitata la necessità di usare un prolungamento isolante per il condensatore variabile. L'induttanza di accordo è costituita da un solo avvolgimento in filo di rame nudo, in modo da potere fare lelle prese variabili. L'effetto della superrigenerazione si produce per mezzo della resistenza di griglia connessa tra la griglia e la placca della valvola rivelatrice. Il suo valore non è critico: 3 Megaohm sembra un valore ottimo. Certe valvole necessitano però di un valore di poco differente, che potrà essere trovato per esperimenti.

Elevando il valore della resistenza, si diminuisce la tensione di uscita della rivelatrice, aumentando però la sensibilità. Per la ricezione delle onde che si trovano nella banda dei 5 metri dei dilettanti (56 Megacicli) l'induttanza sarà costituita da 7 spire di filo nudo di 2 mm., avvolta per la costruzione su di un mandrino di 12 mm. di diametro e poi tolta da questo montandola in aria. Lo spaziamento tra spira e spira sarà di 1,6 mm. La presa per il catodo sarà piazzata tra la seconda e la quarta spira a partire dalla massa a seconda della valvola utilizzata.

L'impedenza di A.F., inserita tra la placca della valvola rivelatrice ed il trasformatore di B.F., potrà essere costruita avvolgendo una ventina di spire su di un diametro di 88 mm. La presa di antenna sarà scelta alla meglio sulla induttanza di accordo. In generale però si troverà molto vicina alla presa per il catodo. Si potrà impiegare come valvola rivelatrice una 56 con 2,5 Volta di filamento, oppure una 76 con 6,3 Volta con l'alimentazione che dispone. Sarà meglio provare varie valvole dello stesso tipo, in modo da trovare quella che dia i migliori risultati in super-reazione. Facendo queste prove, è bene modificare anche il valore della resistenza di griglia. Il comando della reazione si effettua a mezzo di un potenziometro indipendentemente da quello che serve per il regolatore di volume dell'amplificatrice di B.F. Lo stadio di B.F. non presenta alcuna particolarità speciale. Si è usato per l'accoppiamento un trasformatore rapporto 1/4.

L'uscita per la cuffia è fatta in derivazione su di una impedenza di B.F. in modo che nessuna corrente continua attraversi le bobine della cuffia.

Funzionamento.

Allorchè il ricevitore funziona si udrà nella cuffia un rumore caratteristico paragonabile ad una cascata d'acqua che si attenua o sparisce completamente, quando si passa sull'accordo di una stazione. È da rimarcare inoltre che il condensatore fisso collegato in parallelo all'impedenza di B.F. di uscita contribuisce ad attenuare questo rumore dato dalla super-reazione. È preferibile schermare completamente il ricevitore, sebbene anche senza schermaggio sia possibile utilizzarlo per comunicazioni duplex. L'antenna sarà di preferenza costituita da un semplice filo verticale collegato al ricevitore a mezzo di una capacità variabile di piccolissimo valore.

Una batteria d'accensione per i filamenti

Questa pila che vien rapidamente approntata non costa che pochi soldi pur funzionando perfettamente. Funziona come le pile Leclanché con una soluzione di sale ammoniacale. I positivi sono composti dai carboni e dai sacchetti di vecchie batterie per lampadine tascabili e sono riuniti per mezzo di un grosso filo di rame al quale sono saldati. Questi sacchetti sono immersi in un recipiente di vetro di grande diametro. Il negativo è costituito da un pezzo di zinco e verrà collocato attorno ai sacchetti positivi ed isolato da questi ultimi. Il tutto verrà come abbia detto riempito di una soluzione di sale ammoniaco (200 grammi per litro). La tensione di questa pila è di 1,5 Volta e la capacità è in relazione alle dimensioni del recipiente. Per ottenere i 4 Volta necessari per l'accensione delle valvole si collegheranno tre elementi in serie.

JOURNAL DES 8

L'apparecchio per la misura della percentuale di modulazione. — L'ideale per misurare e verificare la distorsione di un'onda ad A.F. modulata, è l'impiego di un oscillografo a raggi catodici; ma siccome questo strumento non è alla portata di tutti, si è pensato

di rimpiazzarlo con un piccolo apparecchio di misura del tipo voltmetro a valvola di facile costruzione e di minima spesa. Lo schema dell'apparato è illustrato in fig. 1.

Esaminiamo come funziona il circuito. Se un'onda ad A.F. simmetricamente modulata è applicata all'entrata del raddrizzatore a due alternanze, l'ampiezza media resta costante e la modulazione è nulla, parziale o totale. È necessario che la tensione raddrizzata disponibile ai capi della resistenza R1 di 2500 Ohm sia sempre uguale alla tensione media applicata « E1 » (fig. 2A), poichè le ampiezze in più od in meno di questo valore medio sono uguali (fig. 2B e 2C).

Supponiamo ora di collegare una sorgente di tensione « E2 » (fig. 3) in parallelo ad « E1 » (E2 è uguale ad E1) un voltmetro « V », a corrente continua connesso come indica la figura, indicherà allora « zero ». Se invece del voltmetro a corrente continua noi connettiamo ora un voltmetro di punta, unidirezionale, questo strumento resterà ancora a zero in assenza di modulazione, ma se la modulazione è appli-

cata, la tensione istantanea ai capi della resistenza di 2500 Ohm, varierà nello spazio di un periodo, da (E1+Ex) a (E1 — Ex). È chiaro che « E1 » essendo uguale ad E2 l'apparecchio registri soltanto « Ex » positiva o negativa secondo la connessione del voltmetro.

Riferiamoci allo schema di realizzazione. L1 ed L2 sono due impedenze ad A.F. costituite da un mandrino di 12 millimetri di diametro e 13 mm. di lunghezza con delle testate di 35 mm. di diametro, entro le quali sono avvolti più strati di filo di 6,5/10 una c.c., sino ad ottenere un diametro di avvolgimento di 29 mm. circa. « CH » è una impedenza di arresto di 600 spire di filo 3/10 smaltato avvolte sul medesimo rocchetto precedente. È necessario collocare tutti i componenti dell'apparecchio in una scatola schermo divisa in due scompartimenti per isolare il circuito ad A.F. da quello alimentatore.

Quando l'apparecchio è montato si connetterà il primario del trasformatore alla rete luce, una sorgente di corrente continua di 90 Volta ai terminali del potenziometro di 5000 Ohm, ed un microamperometro come si è già indicato.

Fatto questo, si girerà l'interruttore « I1 » in modo che il diodo sia cortocircuitato; dopo di che si girerà il potenziometro a fondo, sino ad avere il cursore verso la parte positiva della pila.

È necessario determinare in quale posizione dell'invertitore — segnato sullo schema « I2 » — il microamperometro indica la modulazione positiva. Girando il potenziometro si otterrà una leggera deviazione dell'ago del microamperometro « M »; se questa deviazione è nel senso normale, l'invertitore è sulla posizione *positivo*; nel caso di una deviazione nel senso inverso, si troverà nella posizione « *negativo* ».

Stando l'invertitore sul positivo, il potenziometro avrà il cursore verso la estremità positiva. Connettendo l'induttanza di accoppiamento L3 ed accoppiandola all'oscillatore da studiare, si dovrà leggere 100 micro-Ampère esattamente. È necessario allora spostare il potenziometro, ossia aumentare la polarizzazione negativa di griglia per portare l'ago del milliamperometro a « zero ».

Aprendo l'interruttore « I1 » l'apparecchio è pronto per il funzionamento. Si può allora applicare la modulazione al trasmettitore e leggere direttamente il valore di questo manovrando l'invertitore.

Le deviazioni dell'indice indicheranno direttamente la percentuale, ossia il valore %.

A metà quadrante, cioè per 100 divisioni o 100 micro-Ampère, la tensione misurata è:

500.000 Ohm × 0,0001 Ampère = 50 Volta

È importantissimo che il condensatore C6 di un microfarad, sia di eccellente qualità ed abbia una reattanza bassissima.

Indichiamo ora il valore degli elementi componenti l'apparecchio.

C1 e C2 = 1000 cm.
C3 » C4 = 250 cm.
R2 = potenziometro di 5000 Ohm che possa sopportare al minimo 20 m.A.
C5 = 4 microfarad.

Questo apparecchio permette di fare delle numerose misure sperimentali ed in particolare le due seguenti:

1) tracciamento della curva di percentuale della modulazione in funzione del segnale di entrata udibile dell'amplificatore di modulazione (a frequenza costante per esempio di 1000 ueriodi);

2) tracciamento della curva di responso del trasmettitore in funzione della frequenza (per una tensione di entrata costante, verificata per esempio a mezzo di un voltmetro a valvola).

RADIO WORLD

Un rice-trasmettitore per 5 metri, alimentato completamente in alternata; modello lusso. — È noto che in America i rice-trasmettitori sono l'ultima parola in fatto di radio-giornalismo. Questi apparecchi, costituiti generalmente da due valvole, sono venduti correntemente come se fossero ricevitori e si adattano per comunicazioni a brevi distanze con una sicurezza tale paragonabile alla comune telefonia con fili.

Parecchi giornali di New York hanno cronisti in continuo collegamento con la sede per mezzo di questi apparecchi speciali. Non dubitiamo che anche qui in Italia presto saranno utilizzati correntemente ed in questa attesa, daremo alcuni dettagli per la realizzazione pratica di uno di questi rice-trasmettitori.

L'apparecchio presentato è alimentato completamente in alternata come un qualsiasi ricevitore e può essere costruito con grande facilità e con una spesa non superiore a quella di un comune ricevitore ad onda corta a tre valvole. Sullo schema illustrato in fig. 1 vi sono tutti i dati sul materiale da impiegare. Le induttanze di griglia-placca ed antenna, sono avvolte in aria su di un supporto di diametro 12 mm.

Il numero delle spire è segnato sullo schema. In questo montaggio sono utilizzate due valvole 76 rispettivamente, come rivelatrice a super-generazione ed amplificatrice di B.F. in ricezione ed oscillatrice e pre-modulatrice in trasmissione, una 42 come valvola di uscita in ricezione e modulatrice finale in trasmissione, ed una 80 raddrizzatrice. Il primo trasformatore di B.F. d'accoppiamento tra la rivelatrice e la prima bassa ha due primari, uno per il microfono che è costituito da 400 spire avvolte sopra al secondario di un comune trasformatore di B.F., rapporto 1/3, ed un comune primario. Da notarsi, è il trasformatore di uscita il cui secondario viene usato solamente in ricezione.

(*Continua*)

La fonotecnica ad uso degli operatori

(*Continuazione; ved. num. precedente*).

E se teoricamente pare razionale, esula però dal commerciabile avendo una serie di svantaggi pratici tra cui il costo iniziale elevato e quello di manutenzione, la complicazione di manovra, lo spazio occupato, ecc.

Con l'andar del tempo, e il modificarsi del mercato, i costruttori si sono preoccupati di ottenere apparecchiature più ristrette come spazio occupato — fino ad essere montate nella stessa colonna del proiettore — e meno complicate, con la conseguenza risultante però, di quasi sempre peggiori riproduzioni.

Nelle realizzazioni tecniche non bisogna esiger troppo, specialmente quando i limiti sono così poco controllabili — da parte di un comune acquirente — e tanto discutibili. Chi pretende miracoli — di comodità, spazio e prezzo — è ben difficile che non resti imbrogliato. Scusatemi anche questa brevissima digressione, e continuiamo.

Moltissimi sono sul nostro mercato i modelli e i sistemi d'amplificazione, che si differenziano più o meno in certi particolari; e impossibile è passarli tutti in rassegna.

In generale i costruttori, però, si son trovati d'accordo su di un punto: l'adozione del sistema controfase per lo stadio di potenza.

Siccome questo sistema è brevettato — o perlomeno lo era qualche anno fa — qualche Casa ha creduto bene di lanciare sul mercato anche amplificatori con semplice triodo di potenza, o più triodi o pentodi in parallelo.

In fig. 9 vediamo un triodo da 50 watts dissipati (12 watt circa modulati) usato come valvola di uscita. La tensione base di griglia è data da una resistenza catodica di autopolarizzazione. Onde evitare variazioni di questa tensione nei massimi di modulazione in rapporto alla corrente di placca della valvola, il costruttore ha procurato per mezzo di R2 una corrente costante di fondo in R1, ed ha filtrato la tensione base di griglia con Z e C.

Il trasformatore d'uscita è particolarmente curato, sia per l'isolamento, essendo la tensione tra filamento e placca di circa 1000 Volta, sia nei riguardi del nucleo magnetico sufficientemente abbondante.

Molti amplificatori Philips tutt'ora in funzione adottano questo sistema.

In fig. 10 è riprodotto lo schema di un circuito con due valvole d'uscita 2A3 in controfase, classe AB.

La potenza ottenuta è di circa 15-20 Watts.

In questo amplificatore, il particolare più notevole è costituito dalla valvola 47 usata come preamplificatrice di potenza — anzichè la 46 come nell'apparecchio originale — e dall'assenza assoluta di condensatori elettrolitici, i quali come sappiamo non riescono a fornire l'energia sufficiente nei massimi di modulazione e perciò causano distorsioni.

Com'è noto, negli amplificatori in classe AB e B il trasformatore d'accoppiamento con le valvole di uscita è in rapporto discendente ed a piccole perdite — cioè a piccola resistenza ohmica degli avvolgimenti — onde possa fornire energia senza notevole caduta di tensione nei massimi di modulazione, quando le valvole lavorano con la griglia postiva.

Anche in questo circuito notiamo un particolare filtraggio delle tensioni base

di griglia delle valvole di potenza.

Lo scrivente ha installato numerosi di questi amplificatori così modificati, ottenendo sempre ottimi risultati (2).

Nel caso specifico del film-sonoro un tale circuito ha particolari vantaggi considerata l'esaltazione delle note acute

— e armoniche — che si ha usando la valvola 47.

Alcune case usano addirittura in uscita le 47 od altri pentodi di tipo americano ed europeo.

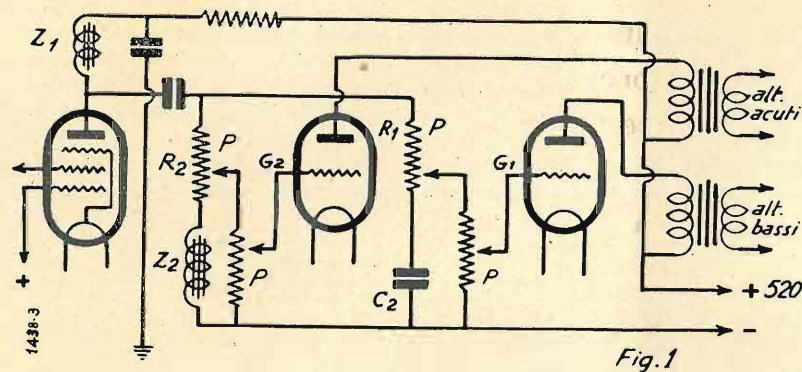
(1) Teoricamente nel controfase le due valvole dovrebbero avere uguale emissione, sia perchè nel nucleo del trasformatore d'uscita si abbia un flusso magnetico risultante pressochè nullo — essendo il flusso prodotto da una valvola in opposizione a quello dell'altra — sia perchè la curva di funzionamento delle due valvole sia simile il più possibile.

(2) Anche in impianti scolastici: con 12 altoparlanti da 5 Watt per amplificatore, in parallelo, modificando opportunamente il rapporto del trasformatore d'uscita per adattarlo alla impedenza di carico.

Tabella I

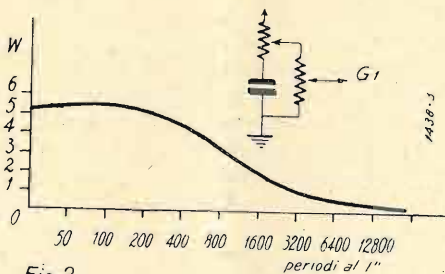
Potenza dissipata e modulata massima

Valuola	Potenza dissipata Watt	Potenza modul. Indistorta-Watt
U x 45	7,5 x 2 (Controfase classe A)	4 ÷ 5 (Controfase classe A)
U x 47	8 x 2 (Controfase classe A)	45 ÷ 6 (Controfase classe A)
Zenith TP 4100 / Philips 443 N	12 x 2 (Controfase classe A)	7 ÷ 8 (Controfase classe A)
Zenith P 450 / Telefunken RE 604	12 x 2 (Controfase classe A)	6 ÷ 7 (Controfase classe A)
U x 250	25 x 2 (Controfase classe A)	10 ÷ 12 (Controfase classe A)
Zenith P 1050	50 (Classe A sempl.)	12 (Classe A sempl.)
Philips MC 1/50	50 (Classe A sempl.)	12 (Classe A sempl.)

Allo scopo di realizzare le condizioni migliori sia per la resa delle frequenze basse come delle alte, molti installatori appplicano agli amplificatori due o più altoparlanti di diverse caratteristiche acustiche: cono grande, cono piccolo, cono e tromba esponenziale.

Però inutile è applicare degli altoparlanti per gli acuti o i bassi, se quelle note non sono o sono male riprodotte dall'amplificatore. In conseguenza di questa logica, si ha subito l'idea di realizzare amplificatori con uno o più canali di riproduzione, vale a dire costituiti effettivamente da due o più amplificatori distinti, ognuno facente capo ad un proprio altoparlante, avente una speciale curva di riproduzione.

E evidente che con questo sistema un canale amplifica maggiormente le frequenze basse che quelle alte, avremo dei bassi fantastici che il tecnico — il quale deve essere un artista, deve avere « orecchio » ed una certa sensibilità musicale — potrà ben dosare; e se un altro canale amplificherà contemporaneamente in modo particolare le frequenze alte, avremo degli acuti perfetti

Fig. 2

Fig. 3

e le armoniche ci renderanno il timbro della voce o degli strumenti, sempre che la registrazione sia perfetta.

In fig. 1 vediamo lo schema di uno di questi complessi, a due canali.

Come vediamo il canale unico d'entrata si scinde subito dopo la 47 di preamplificazione di potenza. Le due 50 lavorano in classe A.

Ciò che opera lo smistamento delle frequenze nei due canali è il circuito R1, R2, C2, Z2. I potenziometri P servono per regolare l'effetto di filtraggio del condensatore C2 e dell'impedenza Z2, e l'amplificazione risultante.

Il funzionamento è evidente: Z1 riproduce tutte le frequenze tra 20—13.000 periodi circa. Nel punto C1 per l'assorbimento di C2 e la caduta in R1 delle frequenze più alte, si ha una esaltazione dei bassi (curva fig. 2).

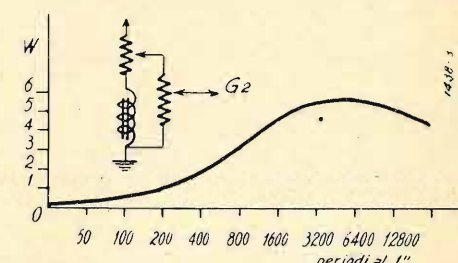
Fig. 1

Nel punto C2 si ha invece esaltazione degli acuti, dato l'assorbimento di Z2 e la caduta in R2 delle frequenze più basse (fig. 3).

L'uscita delle valvole di potenza non è, come si vede, in controfase, ma ognuna ha il proprio trasformatore e un altoparlante indipendenti.

Questo complesso se messo bene a punto e con altoparlanti adatti (1), dà dei risultati veramente notevoli come fedeltà di riproduzione.

Noi parliamo spesso di curva di riproduzione: ma essa non c'interessa direttamente. Il nostro obbiettivo è la fedeltà di riproduzione, ed è questa che c'interessa.

C'interessa, cioè, riprodurre le varie frequenze sonore — ed armoniche anche inaudibili, chè un suono può avere delle armoniche sopra i 12.000 periodi (2), inaudibili direttamente ma che conferiscono alla frequenza base uno speciale carattere.

Se ogni organo — microfono, testa registrante, ecc. — riproducesse queste frequenze con fedeltà assoluta, e se non intervenissero fattori ambientali — come riverberazioni, risonanze, ecc. — anche l'amplificatore di cabina di proiezione dovrebbe avere una curva di riproduzione assolutamente costante nei valori d'intensità, ed anche i controlli di curva o di tono sarebbero inutili.

Ecco spiegato perchè tante volte un amplificatore con curva quasi costante dalle più basse alle più alte, usato per la riproduzione del film sonoro senza speciali correttori che ne modifichino la curva, può fare meschina figura.

(Continua) CARLO FAVILLA

(1) Cono grande e atto a grandi spostamenti, per la riproduzione dei bassi; cono piccole e leggerissime per gli acuti.

(2) Per certi individui la percezione del suono arriva fino a 16.000 periodi.

Tutti gli operatori, proprietari di sale di proiezione o direttori delle stesse, sia di locali pubblici quanto di Dopolavoro o di Associazioni Cattoliche, possono chiedere consigli o schiarimenti per tutto quello che può interessare il cinematografo, sia per la parte muta o la parte sonora quanto per la parte muta e le istallazioni elettriche dei vari servizi.

Si avverte che è inutile chiedere pareri sulla bontà o meno di apparecchi venduti da questa o quest'altra Casa, come è inutile chiedere di segnalare ove si possa comperare questo o quest'altro prodotto, e ciò per ragioni ben comprensibili di moralità professionale.

Ogni richiesta di consulenza deve portare ben chiaro il nome e l'indirizzo del richiedente, nonchè del locale ove presta la sua opera. In mancanza di pseudonimo si intesta la risposta colle iniziali e il nome della città.

Elementi di televisione

Ancora dell'esplorazione

(Continuazione; ved. num. precedente).

Come è noto, vi sono diversi tipi di cellule fotoelettriche: per la televisione interessano le cosidette *cellule fotoemettitrici* e su queste fermeremo la nostra attenzione.

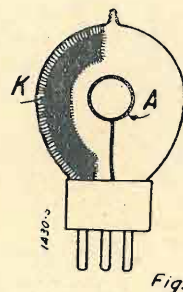



Fig. 3

(La fig. si riferisce all'articolo pubblicato del numero 22).

La cellula fotoelettrica.

Le applicazioni della cellula fotoelettrica non sono limitate alla televisione. Basti, a titolo d'esempio, ricordare una recentissima, nella quale un fascio luminoso periodicamente interrotto e incidente su una cellula fotoelettrica provoca una corrente ondulatoria che si trasforma quindi in onda sonora. Con opportuni accorgimenti un piccolo cliché fotografico sostituisce i tubi pneumatici e si ottiene così l'organo a cellule fotoelettriche, strumento musicale in cui la perfezione dei timbri è superiore a quella dei vecchi organi! Ma non possiamo qui diffonderci sulle molte applicazioni della cellula.

Abbiamo visto come essa sia costituita da un'ampolla di vetro nella quale sono contenuti due elettrodi: il catodo e l'anodo. Il catodo è formato dal deposito metallico dal quale si liberano gli elettroni che producono il fenomeno fotoelettrico. L'anodo è costituito da una reticella od anello metallico mantenuto ad un potenziale capace di aumentare la corrente elettronica.

Vi sono due categorie di cellule: quelle a vuoto spinto e quelle a gas. Nelle prime si fa il vuoto nell'ampolla con rarefazioni superiori a quelle di una comune lampadina ad incandescenza.

In questo tipo di cellule la corrente elettronica non è turbata da fenomeni secondarii. Facendo pervenire su una cellula una illuminazione fissa e costante si nota che, aumentando la tensione anodica (fig. 1), aumenta la corrente elettronica. Così pure si osserva che tenendo fissa la tensione positiva dell'anodo, la corrente elettronica aumenta coll'aumentare della illuminazione. Si nota ancora che in queste variazioni della corrente elettronica col variare della tensione o col variare del flusso luminoso non vi sono fenomeni ritardanti d'inerzia. La cellula fotoelettrica a vuoto spinto è quindi regolata da due proprietà importantissime per la pratica: 1) la corrente fotoelettrica o elettronica è proporzionale in modo rigoroso al flusso luminoso; 2) non si manifestano durante il funzionamento fenomeni passivi d'inerzia che contrastino l'azione di rispondenza della cellula alle variazioni del flusso luminoso. Il Metcalf ha controllato quest'ultima proprietà con successive interruzioni della luce per frequenze d'interruzione variabili fino a 50 chilocicli per secondo.

In opposizione a queste proprietà che rendono la cellula a vuoto spinto di perfetta rispondenza per gli scopi della televisione si ha il fatto ch'essa dimostra una sensibilità piuttosto scarsa.

Occorrono quindi delle amplificazioni molto forti della corrente prodotta dalla cellula. Per dare un'idea di questa sensibilità diremo che in una cellula nor-

male a vuoto spinto si ottiene una corrente di un microampère (1 milionesimo di ampère) per un flusso luminoso di un lumen (unità pratica di flusso luminoso prodotto dall'unità d'illuminazione o candela decimale su 1 centimetro

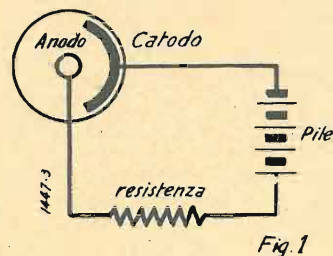



Fig. 1

quadrato della superficie di una sfera di raggio 1 centimetro).

Nelle cellule per le quali il catodo è il cesio si ha una corrente fotoelettrica

Fig. 2

maggiore e si giunge anche a 60-70 microampère per lumen.

Nelle *cellule a gas* l'ampolla viene riempita di un gas inerte (argo, neon, elio) assolutamente puro e con una pressione (espressa in millimetri di mercurio) di 0,5 fino ad 1. Si usa spesso una mescolanza di gas inerti specialmente il neon e l'elio.

I fenomeni che avvengono in queste cellule sono alquanto diversi da ciò che avviene nelle cellule a vuoto spinto.

Gli elettroni liberati dal catodo per la tensione catodo-anodo, ionizzano il gas di riempimento, perchè urtando le molecole del gas liberano altri elettroni che aggiungendosi ad essi aumentano la corrente fotoelettrica. L'azione che così si effettua lascia in libertà degli joni i quali vanno a bombardare il catodo.

Si nota subito che in un simile fenomeno ha molta importanza la pressione del gas in quanto, col variare di tale pressione, varierà il numero di elettroni liberati dalla corrente fotoelettrica fondamentale e varierà di conseguenza la corrente elettronica totale.

Questa corrente sovrapposta provoca però come una resistenza alla corrente fotoelettrica che possiamo chiamare catodica, e tale resistenza produce inerzia nella rispondenza alle variazioni luminose.

Quest'inerzia dipende in primo luogo dal gas di riempimento: il miglior gas sotto questo punto di vista sarebbe l'argon, dopo di esso viene il neon.

Ma anche la tensione applicata agisce in vasta misura sull'inerzia delle cellule a gas.

Mentre nelle cellule a vuoto spinto a 60-80 Volta si ha la saturazione ossia

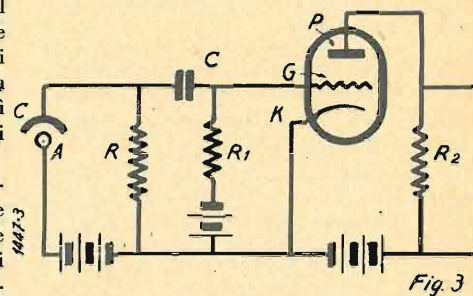



Fig. 3

non vi è aumento ulteriore della corrente fotoelettrica, nelle cellule a gas, aumentando la tensione, la corrente cresce di poco fino ad un limite oltre il quale cresce rapidissimamente. Continuando ad aumentare la tensione si osserva che ad un certo momento la cellula si illumina. Si è raggiunta allora quella che si chiama la *tensione d'illuminazione*. A questo punto la cellula è fuori servizio perchè si è disgregata la superficie catodica.

La fig. 2 mostra l'andamento della corrente fotoelettrica col crescere della tensione applicata all'anodo per le cellule a vuoto e per quelle a gas. In lavoro i due tipi presentano caratteristiche diverse e ben definite.

Le cellule a vuoto spinto sono usate in televisione con preferenza, nonostante la loro ridotta sensibilità. Infatti esse consentono di essere applicate anche per frequenze abbastanza alte, anche oltre i 100 chilocicli-secondo, mentre le cellule a gas presentano già una forte inerzia appena si raggiungano i 25 chilocicli-secondo.

Come abbiamo detto la corrente fotoelettrica generata è tale che occorre amplificarla fortemente.

Il collegamento della cellula alla prima valvola amplificatrice è della massima importanza per evitare le azioni parassite, le vibrazioni meccaniche ecc.

(Continua)

Ing. E. Neri

Confidenze al radiofilo

Questa rubrica è a disposizione di tutti i lettori, purchè le loro domande, brevi e chiare, riguardino apparecchi da noi descritti. Ogni richiesta deve essere accompagnata da 3 lire in francobolli. Desiderando sollecita risposta per lettera, inviare lire 7,50.

Agli abbonati si risponde gratuitamente su questa rubrica. Per le risposte a mezzo lettera, essi debbono uniformarsi alla tariffa speciale per gli abbonati che è di lire cinque.

Desiderando schemi speciali, ovvero consigli riguardanti apparecchi descritti da altre Riviste, L. 20; per gli abbonati L. 12.

3412. - Abbonato 2896 - Tunisi. — Può usare le valvole Visseaux per la super S.E. 106 qualora esse corrispondano perfettamente alle valvole usate nell'apparecchio originale. Disponendo di un ottimo alimentatore, può usare questa alimentazione anodica per il Triocristallovox. Il pentodo finale che Ella ha aggiunto, può essere acceso con la corrente alternata, mentre la valvola rivelatrice deve essere necessariamente accesa con corrente continua, a meno che Ella non la sostituisca con una valvola a riscaldamento indiretto.

★

3413. - Maiorino Giacomo - Cattolica Eraclea (Agrigento). — L'avvertiamo che non possediamo schemi della macchina scrivente descritta nella nostra Rivista. In un prossimo articolo potrà trovare dei maggiori dati esplicativi; in tutti i modi se desiderasse il progetto di una macchina scrivente invii al nostro Ufficio Progetto L. 50 e avrà quanto desidera, cioè gli schemi ed i ragguagli circa la nostra costruzione.

★

3144. - Abbonato 2201 - Firenze. — Il difetto del Suo apparecchio certamente è un po' misterioso; crediamo però che si tratti di una diminuzione della tensione della rete luce. Verifichi questa tensione.

★

3415. - Abbonato 1570 - Torino. — L'apparecchio che fa al caso Suo può essere composto di tre valvole bigriglie e cioè una rivelatrice e due B.F. La ricezione delle onde corte con queste valvole è molto critica, a meno che non si usino degli accorgimenti necessari. Come rivelatrice può usare un triodo comune al posto della bigriglia, il quale con una tensione uguale a quella che si darebbe alla bigriglia, dà risultati migliori. Veda all'uopo gli articoli della Rubrica « Pratica della ricetrasmissione su onde corte ».

★

3416. - Abbonato Azzali Adriano - Grottaglie. — Nel Suo apparecchio può applicare il collegamento a resistenza-capacità. La resistenza di placca avrà un valore di 250.000 Ohm. Il condensatore di accoppiamento di 10.000 cm. e la resistenza di griglia 500.000 Ohm. L'indicatore visuale di sintonia, può essere applicato tanto sull'A.F. che sulla bassa. Le consigliamo l'applicazione sulla B. F. in maniera che in trasmissione servirà anche come indicatore di funzionamento. Il collegamento dell'indicatore va effettuato in serie alla placca della valvola finale. In quanto ai dati dei trasformatori per onda corta Ella può ricavarli dagli appositi grafici pubblicati a suo tempo nella Rivista, oppure nelle tabelle del nostro radiobreviario « Il dilettante di O.C. ».

★

3417. - Abbonato 2545 - Como. — Il difetto del Suo strumento di misura deve consistere essenzialmente in una resistenza addizionale di valore errato, oppure in qualche collegamento sbagliato. Verifichi il montaggio ed eventualmente ci invii lo schema dell'apparecchio come si trova.

★

3418. - Nicolò Belli - S. Giuseppe Jato. — Preghiamo volerci ripetere più chiaramente la domanda, poichè la lettera che ci ha inviata non è affatto comprensibile.

★

3419. - Patrone Luigi - Milano. — Il difetto che presenta il Suo apparecchio è semplice, si tratta di un condensatore interrotto che può essere tanto nella parte di A.F. che in quello di bassa. La difficoltà consiste nella ricerca di questo condensatore. Vi è anche la possibilità che l'antifading non funzioni a dovere. Controlli tutte le resistenze ed i relativi condensatori fissi. Per trasformare la bassa frequenza del Suo apparecchio in classe AB, poche modificazioni deve fare: è sufficiente cambiare il trasformatore di entrata e di uscita dell'apparecchio. In tutti i modi potrà trovare dei dati nella descrizione del nostro AP 508.

★

3420. - Raimondo Godicini - Biella. — *Domanda che gli sia spiegata la differenza che passa tra capsula microfonica a polvere e a granuli di carbone. Esso inoltre in possesso di un comune complesso telefonico avente una resistenza di 25 Ohm, chiede se può usarla e quante spire dovrà avere il primario del trasformatore microfonico.*

La differenza tra una capsula a pallini ed una polvere, consiste solo nella dimensione della polvere microfonica contenuta nella capsula stessa. Come è noto il microfono a carbone ha il funzionamento che si basa sul principio della variazione di resistenza. Parlando davanti alla membrana del microfono, costituita nella totalità dei casi da una lastrina di carbone, questa si mette in vibrazione, comprimendo la polvere od i pallini contenuti nell'interno e facendo passare una corrente unidirezionale di diverso valore ad ogni istante. Una capsula a polvere ha una resistenza maggiore di una capsula a pallini e quindi la variazione di resistenza prodotta dalle onde sonore che colpiscono la membrana, produce una minima variazione di corrente; ciò non succede con una capsula a pallini, dove la corrente è molto maggiore. La capsula che Lei possiede è adattissima allo scopo. In generale i microfoni a granuli hanno una resistenza di 25 Ohm. Il primario del trasformatore avrà un centinaio di spire di grossa sezione con delle prese alla cinquantesima e settantesima spira per trovare il migliore rapporto di trasformazione.

Il libro sulla pratica della trasmissione e ricezione delle onde corte non è stato stampato, è uscito però il volumetto « Il dilettante di onde corte » e ne comparirà quanto prima un altro avente per titolo « La pratica dei ricetrasmettitori ad onda corta ».

★

3421. - Abbonato 1814. — Per avere un rendimento veramente efficace su onde corte per potere ricevere con sicurezza i dilettanti di qualsiasi continente, Le consigliamo vivamente la costruzione dell'O.C. 901, apparecchio veramente perfetto sotto tutti i riguardi. Se Ella non ha fretta di costruirlo, in uno dei prossimi numeri potrà vedere delle note su questo apparecchio con delle modificazioni atte a renderlo migliore.

★

3422. - Abbonato k. 1826 - Trieste. — Il fenomeno che ha riscontrato è comunissimo e succede frequentemente nelle vicinanze di una stazione trasmittente. Si tratta delle armoniche della stazione stessa.

Le consigliamo, per evitare tale inconveniente, di accorciare il più possibile l'antenna.

In quanto ai filtri per i disturbi da inserirsi sulla rete luce, Le consigliamo la costruzione di un filtro composto da due bobine a nido d'ape di 60 spire di filo grosso e due condensatori fissi da 10.000 cm. connessi come segue. Un terminale di ogni bobina andrà collegato direttamente alla presa luce. L'altro terminale ad una armatura dei condensatori fissi e quindi alla presa di corrente dell'apparecchio. Le due armature dei condensatori fissi rimaste libere saranno entrambe connesse alla massa dell'apparecchio ricevente e quindi a terra. Questo filtro ha una efficacia relativa, poichè è noto che i disturbi sono difficilissimi da eliminare lontano dalla sorgente stessa.

*

3423. - ABBONATO MANDRIOLI - BOLOGNA. — Le consigliamo di allineare meglio il Suo apparecchio. Per fare ciò è sufficiente, come abbiamo spiegato molte volte, sintonizzare una stazione su onda corta, regolando i compensatori, uno su onda media ritoccando gli stessi, ed uno su onda lunga, allargando le laminette laterali dei condensatori variabili. Il difetto in ogni modo può essere nei trasformatori di A.F. costruiti senza precisione. Le evanescenze che ode dipendono essenzialmente dalla propagazione delle onde e non dal Suo apparecchio. In questo caso non vi è nulla da fare. L'antenna esterna in certi casi può dare dei cattivi risultati come nel Suo caso per esempio. Consigliamo di inserire tra il morsetto di antenna e l'antenna un condensatore di pochi centimetri.

Il reparto progetti de « l'antenna »

Per decisione della direzione de « l'antenna », viste le grandi richieste di progetti di apparecchi speciali, i quali richiedono severi studi in laboratorio, e per maggiormente venire incontro ai nostri lettori, sia dilettanti che professionisti, è stato istituito, a partire dal 15 del corr. mese il reparto progetti, che funzionerà per espletare tutti quei servizi che esulano dalla consulenza.

Le richieste di studio di apparecchi speciali debbono essere inviate a « l'antenna », Reparto Progetti, Via Malpighi, 12 - Milano.

Rendiamo noto che le tariffe saranno leggermente superiori a quelle della consulenza, e quindi anche il più modesto lettore potrà servirsi del nostro reparto progetti con la massima economia.

CONSIGLI UTILI

Un'avvolgitrice per la fabbricazione delle bobine.

Si compone quasi esclusivamente di una freccia, fissata a mezzo di un perno sul telaio, e che possa girare liberamente, e portante una puleggia che porta la trasmissione del motore all'avvolgitrice. Il filo parte da un rocchetto e si viene ad avvolgere passando su di una rotella mobile della freccia. Se per una ragione qualunque il filo si tende un po' s'appoggia fortemente sulla rotella e per conseguenza sulla freccia l'avvolgitrice si ferma.

Se invece il filo è troppo lento, applicare una molla di richiamo che sarà calcolata secondo il diametro del filo e la tensione che si desidera. Di più l'avvolgimento della bobina è assicurato da due coni che si muovono su di un albero e che sono bloccati da due viti.

Miglioramento delle cesoie da laboratorio.

Al fine di potersi servire delle forbici di forma corrente ad estremità ricurve, per tagliare delle spesse lastre di metallo, si propone la seguente modificazione: le estremità curve si segano, e al loro posto s'infilano due pezzi di tubi d'acciaio simili a quelli che si usano per l'istallazione elettrica. È necessario però fissare un albero d'arresto terminante con una madrevite.

Miglioramento di un altoparlante magnetico bipolare.

Fissare il motore su di un telaio di legno indi procurarsi una membrana di circa 30 cm. di diametro, ma non fissata sui bordi.

Lasciare oltrepassare l'albero del motore di circa un cm. dal cono, e fissarlo su di un grande pannello di legno, o meglio, su di una porta.

Piazzare l'altoparlante in equilibrio su un pezzo di legno, e sulla parte opposta mettere un peso di circa cento grammi, di modo che l'albero faccia pressione sul pannello.

Comando a distanza invisibile.

In certi montaggi a reazione elettrostatica, nessuna armatura si trova a massa. In questi casi la capacità della mano dell'operatore è molto sentita specie poi per le piccole lunghezze d'onda.

L'unico rimedio è il comando a distanza mediante l'ausilio di un lungo manico isolante. Ma ciò non è certamente elegante.

Una bobinatrice semplice.

Per avvolgere o riparare un trasformatore o comunque fare degli avvolgimenti, generalmente si usa il solito trapanino che ogni dilettante possiede.

Notizie varie

+ A bordo del « Conte Verde », che al momento dell'inizio delle sanzioni si trovava in navigazione nell'Oceano Indiano, l'equipaggio e i passeggeri hanno contribuito ad una raccolta d'oro per la Patria. L'equipaggio, inoltre, ha deciso di rinunciare ad un piatto di carne; l'equivalente in denaro dovrà essere versato dalla Compagnia a favore dell'Erario.

+ Un ingegnere americano sarebbe riuscito a stabilire un'influenza disturbatoria di origine stellare, sulle onde corte.

+ La stazione tedesca di Zusen è stata attrezzata per radiotrasmissioni di propaganda, che occupano da 15 a 16 ore giornaliere.

+ A Fermo, il marchese Solari ha commemorato lo scienziato Temistocle Calzecchi-Onesti inventore dl rivelatore (coherer).

+ La sera del 13 dicembre, alle ore 20,40, la stazione di Ginevra trasmetterà la consueta conferenza di Mooser di storia illustrata della musica. Tale conferenza sarà dedicata alla scuola napoletana.

S. A. ED « IL ROSTRO »
D. BRAMANTI, direttore responsabile

Stabilimento Tipografico A. Nicola e C.
Varese, via Robbioni

Piccoli Annunzi

L. 0,50 alla parola; minimo 10 parole per comunicazione di carattere privato. Per gli annunzi di carattere commerciale, il prezzo unitario per parola è triplo.

I « piccoli annunzi » debbono essere pagati anticipatamente all'Amministrazione de l'« Antenna ».

Gli abbonati hanno diritto alla pubblicazione gratuita di 12 parole all'anno.

SVENDO supercinque mobile convertibile 675, supersette mobile 750, radiofonografo sei americano 950. Tutti marca, scala parlante, perfettissimi. In blocco 2000. - Cillo, Ozieri, 3.

VENDO Chiliofono dodici dischi Radiola 44 ottimo stato 700. - Delia Casalbuono (Salerno).